

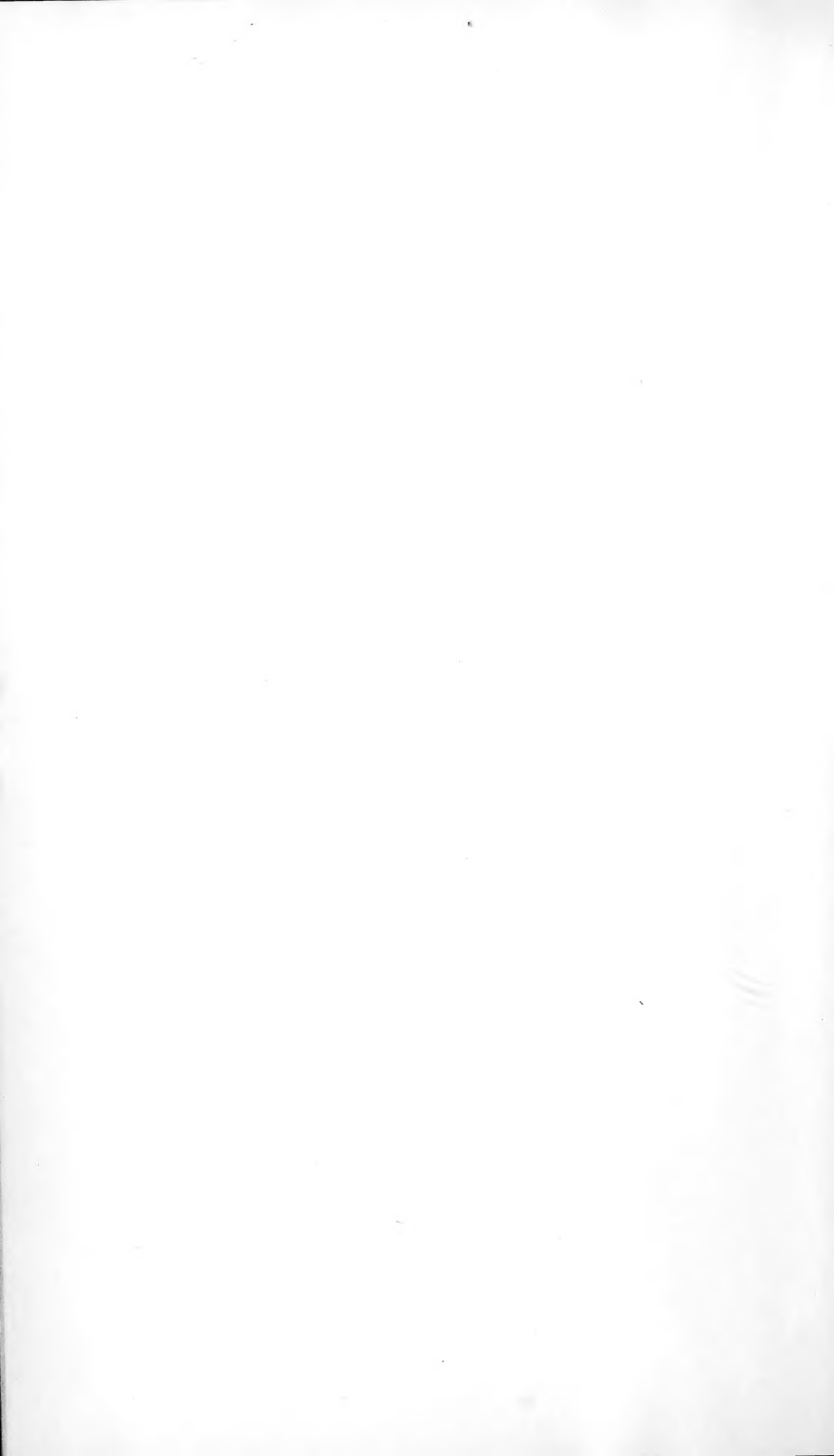
59.57106(492)

5

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY





LIBRARY
OF THE
ENTOMOLOGICAL
SOCIETY OF AMERICA

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE

J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

EN J. B. CORPORAAL.

54

VIER-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1941.

Aflevering 1 verscheen Mei 1941
Aflevering 2 + 3 verscheen Juli 1941
Aflevering 4 verscheen November 1941

59.57:06(492)

55

14067

FEB 8 1957

INHOUD VAN HET VIER-EN-TACHTIGSTE DEEL

Bladz.

Verslag van de Vier-en-Zeventigste Wintervergadering I—XXXII

Verslag van de Zes-en-Negentigste Zomervergadering

XXXIII-LXIV

Ledenlijst der Ned. Ent. Ver. LXV-LXXIV

W. Roepke, On the Javanese species of the genus <i>Utetheisa</i> Hb. (Lep. Het., fam. Arctiidae). . .	1 — 9
K. J. W. Bernet Kempers, De larve van <i>Omosi-</i> <i>phora limbata</i> F.	10—12
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, Sechster Nachtrag	13—30
K. J. W. Bernet Kempers, Larven van kort- schildkevers (Staphylinidae).	31—43
G. L. van Eyndhoven, Über die Frage der Syno- nymie von <i>Spinturnix euryalis</i> G. Canestrini 1884 und <i>Periglischrus interruptus</i> Kolenati 1856, sowie über einen neuen Fledermauspara- siten, <i>Spinturnix oudemansi</i> nov. spec. (Acar. Spint.)	44—67
G. P. Baerends, Fortpflanzungsverhalten und Orientierung der Grabwespe <i>Ammophila cam-</i> <i>pestris</i> Jur.	68—275
B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macro- lepidoptera VI	276—350
L. Vári, <i>Anacampsis betulinella</i> , a new species of the <i>Gelechiadae</i>	351—355
P. H. van Doesburg, A new, flightless, <i>Ophrygo-</i> <i>nius</i> (Zang) from Borneo	356—357
P. H. van Doesburg, <i>Aceraius lamellatus</i> Grav. from Celebes	358
J. B. Corporaal, Notes on some Cleridae in the Hamburg Zoological Museum	359—361
Register	362—372
Errata	373—374

VERSLAG

VAN DE

VIER-EN-ZEVENTIGSTE WINTERVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

GEHOUDEN IN HOTEL „TERMINUS“ TE UTRECHT OP ZONDAG
23 FEBRUARI 1941, DES MORGENS TE 11.15 UUR.

Voorzitter : de President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig het Eerelid Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en de gewone Leden : G. P. Baerends, Dr. G. Barendrecht, L. Bels, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, A. J. Besseling, Dr. H. C. Blöte, W. C. Boelens, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg, H. C. L. van Eldik, A. M. J. Evers, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, Ir. M. Hardonk, W. de Joncheere, Dr. C. de Jong, Dr. W. J. Kabos, J. W. Kenniphaas, Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, B. H. Klynstra, Dr. G. Kruseman Jr., J. Lindemans, F. E. Loosjes, G. S. A. van der Meulen, Dr. Th. C. Oudemans, Dr. N. Tinbergen, Dr. D. L. Uyttenboogaart, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, Dr. A. D. Voûte, P. van der Wiel, J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh, J. H. E. Wittpen.

Afwezig met kennisgeving het Eerelid Dr. A. C. Oudemans en de gewone Leden : Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, Dr. S. Leefmans, Mej. M. E. Mac Gillavry, D. Piet, R. A. Polak, M. Stakman, H. van der Vaart, L. Vári, J. C. Wijnbelt.

De Voorzitter opent de vergadering en heet alle aanwezigen hartelijk welkom.

Als plaats voor de volgende Wintervergadering wordt, op voorstel van den Voorzitter, Amsterdam aangewezen.

Hierna zijn aan de orde

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Boekaankondiging.

De Heer Corporaal stelt ter bezichtiging deel I en II van de *Cerambycidae* door N. N. Plavilstshikov, zijnde de deelen XXI en XXII van de Coleoptera in de „Faune de l'URSS,” hem door den schrijver toegezonden. Eene uitvoerige bespreking van dit uitstekende werk hoopt Spr. binnen kort te publiceeren in de Entomologische Berichten.

De Heer Störcke krijgt vervolgens het woord voor het doen van de volgende mededeeling:

**Hersenganglion van *Strumigenys*; koloniestichting
van *Polyrhachis bicolor*.**

De beide mededeelingen, die ik voor heden heb uitgezocht doe ik mede uit naam van Dr. Edward Jacobson.

In de eerste plaats geef ik eenige microfoto's rond van doorsneden door de kop der werksternymph van een klein geelbruin Javaansch miertje, *Strumigenys* (*Cephaloxys*) *inezae* For. 1905 var. *rudinodis* nov. var.¹⁾ De snederichting is horizontaal, d.w.z. bijna evenwijdig aan de ondervlakte van den kop, met een weinig helling naar achteronder, om de reukkwab in zijn grootste uitgestrektheid in de lengte te treffen. De symmetrie is zeer goed, zoodat de reukzenuwstam in twee coupes rechts en links in de coupe valt. Ofschoon het verschil in niveau rechts en links bv. aan de oogen kleiner is dan $\frac{1}{100}$ mm, zijn bij de zeer kleine afmetingen van het object (de coupes moesten bij zwakke vergrooting op het dekglas zwart omrand worden, anders waren ze bijna niet weer te vinden) lichte verschillen tusschen rechts en links onvermijdelijk. Onmiddellijk valt de zeer groote afmeting van het hersenganglion op. Het vult bijna den geheelen kop, op de voor- en achteruiteinden na. De kop is langwerpig-hartvormig met bol uitgezette achterhoeken. Gewoonlijk duiden een groote kop en uitgezette achterkop niet zoozeer op groot intellect als op groote spierkracht voor de kaken, want de sluit- en openspieren daarvan nemen hun oorsprong uit die achterkopshuid, zijwaarts van en onder

¹⁾ *Strumigenys* (*Cephaloxys*) *inezae* For. 1905 var. *rudinodis* nov. var. ♂ 2,4—2,7 m.m. Wijkt in de volgende opzichten van de nominaatvorm (van Tjibodas, G. Gedè; 1400 M., eveneens bij Buitenzorg) af. Pronotum en mesonotum vormen tezamen een doorlopende convexiteit (zooals bij *capitata* F. Sm., bij deze is echter de kop veel korter). Tweede funiculuslid één en een derde maal zoo lang als dik, No. 2: 54×40 mmm., no. 3, 47×42 mmm. Basale deel van het epinotum ongeveer even lang als breed ($1\frac{1}{2}$ maal langer bij nom. v.) even lang als de declive. Petiolus niet „iets langer dan breed” maar nagenoeg twee maal zoo lang als breed, 347×164 mmm. Postpetiolus niet glad maar dof, dezelfde netstructuur als de petiolus, bovendien met 9 zeer fijne langsribben. De volkomen uitgekleurde werksters zijn roestbruin, met de middelste $\frac{5}{6}$ van het gaster donkerbruin, doch de meeste individuen zijn niet uitgekleurd, van strooigeel tot bruingeel. De „schäumige Massen”, waarvan Forel spreekt, en die aan petiolus en postpetiolus zitten, houd ik voor resten van de nymphenhuid, zooals ook aan de doorsneden te zien is. Beschreven naar een groot aantal werksters, met larven en nymphen uit een nest in een veenbultje in een veentje op 1400 M. hoogte op den G. Poentjak bij Buitenzorg verzameld door Dr. Edw. Jacobson, Maart 1936. Type m.c., Paratypen Mus. Amsterdam, Leiden en Buitenzorg.

het hersenganglion bij de imago, boven het hersenganglion bij de larve, voorts van de middennaad aan de onderzijde van den kop. Ook de *Strumigenys*-soorten hebben groote kaken, die bij het subgenus *Strumigenys* zelfs aan die der vliegende herten herinneren.

De spiermassa's daarvoor zijn dan ook behoorlijk ontwikkeld. Niettemin vullen zij de achterhoofdsholte alleen voor de onderste helft. De bovenhelft wordt, en dit zal Dr. Barendrecht interesseeren, die zulk een uitvoerige studie van de corp. pedunculata bij de hommels heeft gemaakt, ingenomen door de machtig ontwikkelde *Corpora pedunculata*, behalve aan het achterste uiteinde. Zij steken naar achteren ver in de achterhoofdsuitpuilingen uit. Dit is het tweede verrassende in dit hersenganglion. De kelken zijn overigens niet bijzonder diep en niet gegyreerd. Tezamen zijn de corpora pedunculata bijna zoo groot als de geheele protocerebraallobus.

Dit treft temeer omdat niets eenige reden geeft om aan *Strumigenys* bijzondere intellectueele capaciteiten toe te schrijven. Het zijn grootendeels onderaards levende dieren, die in niet zeer groote kolonies in een groot aantal soorten maar zeldzaam²⁾ worden gevonden, en den indruk maken van relictten. Vermoedelijk leven zij van microgenton. Zij zijn beperkt tot enkele biotopen. Zij hebben blijkbaar weinig aanpassingsvermogen en bewegen zich traag. Zoo ook dit diertje. Jacobson schreef: (ontv. 19 V '36).

„No. 1 Poentjak (Buitenzorg, W. Java).

„Een kolonie gevonden in een heuveltje, bestaande uit een „veenachtige massa midden in een ondiep moerasje. Het nest „bevond zich onder een dikke moslaag in de met vocht gedrenkte sponsachtige veenmassa (vergane plantdeelen). Verzameld werden eieren, larven en misschien ook poppen. „Verder arbeiders, of zich daaronder ook het ♀ bevindt, kan „ik niet vaststellen. Ik veronderstel, dat bij deze soort mieren „het ♀ weinig van de ♂♂ afwijkt. De mieren vallen dadelijk „op door hun trage en langzame bewegingen. Ik veronderstel dat ze blind zijn.

„Indertijd vond ik in de Padangsche bovenlanden een „enkele maal slechts een kleine kolonie mieren, die sterk op „soort no. 1 geleken, zoowel wat betreft gedaante, vorm van „de kaken, trage bewegingen en de sterke beharing van de „larven. Ze huisden in een uitgeholde Polyporus. Die mieren „werden indertijd door mij aan W. C. Crawley te „Londen gezonden, die mij berichtte, dat dit een zeer merkwaardige soort was, dat hij nog niet nader had kunnen

²⁾ De nominaatvorm is na de eerste vangst op den G. Gedè (Kraepelin, 1904) nooit meer vermeld; een wat kleinere var. (*taipingensis* For.) werd 1913 uit Malakka vermeld, nadien niet meer. De Poentjak is de noordelijke uitlooper van het Gedè-massief.

„determineeren..... Ik sta niet meer in verbinding met „Crawley en helaas bezit ik ook zijn brieven niet meer. „In zijn later verschenen publicaties over mijn mieren materiaal "Myrmecological Notes"-Entomologists Record vol. „XXXV en "Ants from Sumatra" Annals & Magazin Nat. „Hist. April 1924 ser. 9 vol. XIII heeft hij de betreffende „soort niet beschreven. Daar Crawley vanwege een oog- „ziekte het entomologische werk moest stopzetten, zond hij „zijn materiaal aan Menozzi. Maar of de bewuste soort „ook meegezonden is, weet ik niet. Menozzi heeft mij „nooit iets laten weten."

Nu, oogen hebben onze *Strumigenys*, wel klein, maar niet eens zoo heel klein, ze hebben 14 facetten. De subretinale vezelbundels zijn tot een relatief lange, dunne, schuin naar voren en dorsaalwaarts verloopende „gezichtszenuw" verbonden. En nu volgt de derde verrassing. Een lobus opticus is afwezig, of slechts door een nauwelijks zichtbare verbreding vertegenwoordigd. De optische vezelmassa's zijn volkomen in het geheel van het protocerebrum opgenomen en bovendien klein en slecht van elkaar te scheiden. Zij liggen iets dorsaal van het niveau van den dorsalen oogrand. Ze zijn slechts op 2 coupes (van 8 mmm) zichtbaar, op de eene de linker, op de volgende de rechter. De dorsoventrale afmeting der optische vezelmassa's bedraagt dus ± 8 mmm. De transversale en oro-caudale zijn daarentegen veel groter, transversaal meten de drie tezamen ongeveer 90 mmm., oro-caudaal meet de middelste — die het grootste is en waaraan nog iets van concaviteit is te ontdekken — ongeveer 40 mmm.

De lobus opticus is niet zóózeer onderontwikkeld als het schijnt, maar de rest van het ganglion is zoo groot, vooral de reukkwab en de corpora pedunculata, dat er in den kop geen plaats is voor een naar buiten uitstekenden lobus opticus. Het algemeen aspect herinnert daardoor aan den toestand zooals Anneliese Werrigloer die afbeeldt bij *Eciton quadriglume* en *E. mattogrossensis* met hun éénlenzige gereduceerde appositie-oogen (Pseudocellen).

Een vierde verrassing zien wij in de sneden door den thorax. Bijna de geheele ventrale helft daarvan wordt ingenomen door de drie groote ganglia van het centraal-zenuwstelsel, die evenals het hersenganglion enorm ontwikkeld zijn. Daarentegen zijn de ganglia in het gaster niet buitengewoon groot. Ook het motorische, suboesophageale ganglion in den kop is niet vergroot maar zij zijn wel zeer innig met elkaar en met het hersenganglion tot één massa verbonden; zij liggen in dezelfde coupes met de sterk naar boven en beneden uitpuilende corpora pedunculata, die evenveel boven elkaar als naast elkaar liggen.

De corpora allata I. zijn rond, zeer klein en donker getingeerd en liggen niet tusschen het bovenste en het mo-

torische kopganglion, maar achter deze, vlak bij het achterhoofdsgat aan weerszijden naast den slokdarm. De *corpora allata* II liggen boven het prothoracaalganglion; zij zijn langwerpig en eenigszins geslingerd, zoodat in één coupe soms één, soms twee doorsneden vallen.

De slokdarm is buitengewoon nauw; alleen de pharynx is vooraan wijd, doch vernauwt zich sterk vóór de passage tusschen de connectieven.

Achter die passage is er een ampulvormige verwijding, daarna is de oesophagus weer zeer nauw, tot aan de maag toe.

Bij het aan twee volwassen larven verrichte onderzoek van den maaginhoud werd alleen detritus doch geen herkenbare deelen van planten of dieren gevonden.

Van de levensgewoonten weet men weinig af. In het materiaal bevond zich een kleine insectenlarve met pootjes, die verdacht gelijksoortig behaard is als een *Anthrenus*larve; de lange dunne knotsharen van dit diertje zitten ook hier en daar in de haarvacht der *Strumigenys*-larven.

De vraag komt op of de groote gewei-kaken der *Strumigenys* spp. soms een aanpassing aan caverneleven zijn, zooals de langere sprieten en pooten van andere grotbewoners. Volgens Emery (Termés. Fü. XX, 577, 1897) springen de imagines evenals *Odontomachus* door de kaken plotseling dicht te knippen, en wel even ver als een vloo, nl. 20—37 cm. Biro heeft zelfs (bij *S. chyzeri* uit Duitsch-N. Guinea) een sprong van 47 cm. gemeten. Na den sprong blijven ze met ingetrokken kop en gaster als dood liggen. Bij de wijfjes zijn geen sprongen waargenomen.

Ook *Anochetus*-soorten (kleinere verwanten van *Odontomachus*) springen op dezelfde wijze, doch niet verder dan 2 à 4 cm. Zij komen weer op hun pooten terecht.

Hoezeer de groote kaken genetisch zijn vastgelegd, blijkt ook uit den bouw der larven. Ofschoon de algemeene vorm der larve die is van de meeste mierenlarven van de groep der *Myrmicinae*, is de kop opvallend anders. De mandibulae zijn nl. zeer groot, en liggen in de lengterichting van den kop. Zij steken voor de helft recht naar voren. Bij geen enkele mij bekende mierenlarve wordt dit aangetroffen, altijd zijn de kaken schuin ventraal gericht en steken weinig of niet uit (behalve bij de *Ponerinen*). De kop is bijzonder plat bij de *Str.* larve en het voorhoofd bultig opgedreven, terwijl de, bij immersie-vergrooting eenigszins stekelig getand blikkende, acrochaeten bijzonder groot zijn, langer dan de hoogte van den kop, die daardoor eenigszins herinnert aan een ruiend stekelvarken.

Ik demonstreer de *Strumigenys*-ganglia hier, omdat er vraagstukken aan vastzitten, waarop ik later nader hoop te kunnen terugkomen. Bij de beide vorige kleine mieren, bij

welke ik U een buitengewoon groot C.Z.S. kon toonen, *Tapinoma melanocephalum* F. en *Iridomyrmex cellarum* Stårcke, beide *Dolichoderinen*, hadden wij te maken met tropicopolieten, met hoog ontwikkeld sociaal leven en bijzonder groot aanpassingsvermogen. Doch hier hebben wij niets van dat alles. Hier is een starre specialisatie en allesbehalve intellectueel aandoende bouw.

Dat het ook niet alleen maar de kleinheid van het dier kan zijn toont U de teekening, die ik hier rondgeef, van een totaalpreparaat van den kop van een even klein geel miertje, *Solenopsis fugax* L., ook onderaards levend, ook met rudimentaire oogen. Doch hier is het hersenganglion klein en zijn de corpora pedunculata eveneens klein.

Blijkbaar is de grootte van het hersenganglion niet alleen maar een afspiegeling van de intelligentie, maar wordt zij door meerdere factoren bepaald. Een daarvan is de intelligentie, een tweede de afmeting van het dier (Dubois), en dan is er nog een factor, waarop ik later hoop terug te komen.

Het tweede onderwerp, waarover ik iets wil vertoonen is de koloniestichting van een wevende *Polyrhachis*, *P. bicolor* F. Sm. *Polyrhachis* zijn de bekende vrij groote mieren, met haken en punten bezet, die in de tropische Afrikaansche en Indo-australische bosschen leven, meeren-deels in nesten, die door de larven worden gesponnen. Dat het werkelijk de larven moeten zijn, die dit doen, dat heb ik nooit persoonlijk direct kunnen waarnemen, maar wel kunnen afleiden uit proeven, die we hebben genomen met twee kolonies van *P. rastellata* Latr. var. *pagana* Santschi, die we geruimen tijd levend hebben kunnen kweken, en die ook weer afkomstig waren uit den tuin van Dr. Jacobson te Bandoeng. (Zie verslag 71e Winterverg. 13 Febr. 1938. T. v. E. LXXXI pag. XXXII—XLI.). Een van die kolonies, die eerst in de vochtige kamer A had gewoond in een uit turfkruimpjes gebouwd nest met uitgangskoker en van binnen met los spinsel gevoerd, ging naderhand in de buis wonen. De larven (♂ larven uit eieren der werksters, een koningin was er niet bij), werden ook daar gebracht. Na enkele dagen was de buis dan ondoorzichtig door spinsel. En nu kon ik, door telkens een stuk van de buis schoon te maken, constateren dat alleen het deel waar de larven waren, telkens weer spinsel voerde, ook als daar geen werksters waren. Tegelijkertijd werd intusschen ook het oude nest afgebroken en vonden we heele scherven van dat spinsel met hier en daar nog turfkruimpjes er aan, in het nieuwe spinsel in de buis. Dat was de bijdrage van de werksters aan het nieuwe nest. Zij vonden blijkbaar dat hun oude textiel nog best meekon.

De larven zijn het dus inderdaad, die spinnen. Maar iets klopt daarmee niet, nl. de herhaalde vondst van jonge „koninginnen” met eieren in gesponnen nesten!

Hierbij gaat een nest van een beginnende *Polyrhachis*-kolonie, ook een volwassen nest.

Het bevruchte *Polyrhachis*-wijfje heeft een gaster dat lang niet zoo vergroot is als bijvoorbeeld bij het *Camponotus*- of het *Pseudolasius*-wijfje. Dit doet naar analogie van onze Europeesche mieren een min of meer afhankelijke koloniestichting vermoeden. Het komt mij voor dat Dr. J a c o b s o n de oplossing van beide vraagstukken door zijn vondsten nabij gekomen is, die wij voorts verder hebben kunnen volgen.

16 April '37 schreef J a c o b s o n : „Ik zend U hierbij... „een levend ♀ van *Polyrhachis bicolor* Smith, die een onder- „komen heeft gevonden in een nog bewoond nest van een „springspin (die er niet meer bij is) en daar een aantal eieren „heeft gelegd.

„Ik pakte het takje in vochtig mos en deed er wat suiker, „takjes met schildluizen en larven en poppen van *Dolichoderus bituberculatus* als mondkost bij. Hoop dat het insect „levend aankomt. Schrijf per mail uitvoeriger.....”.

18 April d.a.v. schreef hij nader :..... „Het is een ont- „vleugelde ♀, dat bezig was een nieuwe kolonie te stichten. „Ik vond het op een takje, waarvan de topbladeren door een „springspin (*Saltidae*) samengesponnen waren om daartus- „schen een cocon te maken. Zoo'n *Saltidae*-cocon bestaat „uit een zeer dicht weefsel en is eigenlijk een schuilplaats „voor de spin zelf, die er haar eierhoopje deponeert en daarbij „de wacht houdt, totdat de eieren zijn uitgekomen en mis- „schien nog langer.

„De stelen van de aaneengesponnen bladeren waren dicht „bezet met schildluizen. In de veilige schuilplaats zat ook „de ♀ mier met een hoopje eieren. „De mier en de spin namen „niet de minste notitie van elkaar. Ik heb tallooze malen „waargenomen, dat mieren zich genesteld hadden tusschen „de bladeren, die door springspinnen als nestholte waren „ingericht. Het veelvuldige voorkomen van deze samenwo- „ning in aanmerking genomen, kan dit geen bloot toeval zijn. „In de nesten van *Dolichoderus bituberculatus* Mayr. (thans „geheeten *D. thoracicus* F. Sm. Ref.), die gewoonlijk tus- „schen vlak bij elkaar gelegen bladeren zijn aangelegd en „door brokkelige wanden uit karton ³⁾ heel gebrekkig zijn „afgesloten, vind men zeer dikwijls nesten van springspinnen, „soms midden tusschen de opeengehoopte mieren. Hetzelfde „is ook het geval met een kleine soort..... (dit is *Techno-*

³⁾ Eigenlijk is dit niet eens karton maar een zeer fragiel randje van ternauwernood met speeksel of faeces aan elkaar gehechte kruimeltjes aarde (St.).

myrmex detorquens Walker [St.] „die eenigszins als *Dolichoderus* haar nest maakt. Soms is er meer dan één „springspinnennest bij dezelfde mierenkolonie (Vide bv. het „heden gezonden nest No. 77 A).” (Van *Polyrh. rastellata* v. *pagana* Santschi. Dit nest gaat rond. Ref.).

„Dit was echter de eerste keer dat ik *Polyrhachis* met een „springspin samenvond. Wat de stichting van een nieuw nest „door een *Polyrhachis bicolor* ♀ aangaat, denk ik dat het als „volgt toegaat. Wil een bevrucht ♀ een nieuwe kolonie „stichten, dan heeft zij nog geen larven ter beschikking om „daarmee een nest te spinnen. Daarom zal zij wel een holte „tusschen bladeren zoeken, waar bereids een springspin haar „weefsel heeft gemaakt. In die schuilplaats legt zij haar „eieren, belikt en verzorgt die, en als de larven uitkomen „nemen die alle werkzaamheden over. Op waargenomen „feiten berust deze veronderstelling niet en valt hierbij nog „veel te onderzoeken.”

18 Mei d.a.v. schreef hij : „Ik schreef U 18 April per mail „en ontving sedert Uw opgetogen epistel van 29 April, dat „de gelukkige overkomst van *Polyrhachis bicolor* ♀ No. 82 „meldde. Ik kan best begrijpen, hoezeer U in Uw schik was, „dat deze eerste proef gelukt was. Dat gelijk met het *Polyrh.* „♀ ook 4 *Dolichoderus* levend zijn overgekomen, was voor „mij een verrassing.

„Samenwonen van *Saltidae* en mieren..... Ik „hel nu tot de veronderstelling over, dat *P. bicolor* (en andere mieren) de nestholte van de springspinnen niet opzoeken om de aanwezigheid van het spinsel, want noodig „hebben zij dit niet, maar zij zullen dat nest kiezen als zijnde „een geschikte nestholte, overeenkomende met de standplaats „van hun gewone nesten, d.w.z. gelegen tusschen aaneengesponnen bladeren, of beter gezegd van aaneengehechte bladeren, want ook mierensoorten, die niet met hun larven „spinnen, zooals *Dolichoderus* en de kleine, zwarte (*Tech-nomyrmex*) No. 99 maken geen spinsel, maar alleen karton „nesten³) en toch trekken zij bij de springspinnen in, of omgekeerd, dat is nu juist de vraag.

„Daarbij is te overwegen, dat men zoowel mierennesten „van de bovengenoemde soorten vindt zonder springspinnen, „als springspinnennesten zonder mieren. Wat *P. bicolor* betreft, veronderstel ik, dat het samenwonen met de springspinnen alleen plaats heeft bij stichting van nieuwe kolonies, „dus als er nog geen ♂♂ in het nest zijn, die met de larven „kunnen spinnen. Is dat het geval, en wordt de kolonie groo- „ter, dan zullen ze wel naar een eigengemaakt nest verhuizen. „Ik heb tenminste nog geen door *P. bicolor* gesponnen nest „gevonden met *Saltidae* erin. Men zou nu moeten nagaan, of „nieuwe kolonies van *P. bicolor* zonder uitzondering in *Saltidae*-nesten zich bevinden, en dat is nog heelemaal niet be-

„wezen, want ik beschik tot nu toe slechts over één enkele „waarneming (No. 82).

„Ik wil hier nog opmerken, ofschoon dit met het commensalisme niets te maken heeft, dat *P. bicolor* verschillende „typen van nesten maakt. Het kan een holte zijn, ontstaan „door het samenweven van verschillende bladeren (zooals „de U vroeger gezonden nesten No. 13 A No. 18 A), wat „de meest gewone vorm schijnt te zijn. Ook kan het nest gevormd zijn door de holte van een enkel gekromd blad, waar „bij de open zijde gesloten is door een enkele (doorzichtige) „wand van spinsel. Een dergelijk nest vindt U schetsmatig „afgebeeld in Notes Leyd. Mus. vol. XXX plaat 6 met een „beschrijving op pag. 64 e.v.

„In de zelf gesponnen nesten van een andere *Polyrhachis* „soort (No. 77) komen wel cocons van springspinnen voor, „zooals blijkt uit het door U gezonden nest No. 77 A. Het is „dus zeer goed mogelijk, dat die cocons toch ook bij *P. bicolor* „voorkomen, maar tot nu toe nog niet zijn gevonden.”

Intusschen was het levende *bicolor* ♀ 23 April '37 bij mij aangekomen. Zij had drie eieren en 2 kleine larfjes, die verstrooid in het spinsel lagen. Nadat het nestje in een schaal was gelegd, ging het ♀ na eenige oogenblikken uit het nest en met snelheid V² aan den wandel, in de schaal en daarbuiten. Dit is een kritiek oogenblik, want als men een *Formicine* met de vingers aanpakt, spuiten ze vaak hun gifblaas leeg, worden zelf met den inhoud besmeurd en sterven daaraan. Vooral *Camponotus*-soorten zijn moeilijk levend thuis te krijgen.

Mijn *bicolor* wordt dus zonder aanpakken in een glasnest gehoeud. Ze loopt in de droge kamer (B) daarvan geruimen tijd snel zoekend rond. Zonder aanvatten overgebracht naar de vochtige kamer (A) verlaat zij die spoedig en gaat door de buis weer naar de droge kamer. Daarna wordt het nest opengeknipt en platgevouwen in A gelegd, en de ♀ weer zonder aanvatten daarin gestreken. Zij draagt één larfje in de buis en zit er in afwachting op haar derrière bij op wacht. Zij reageert zeer levendig op vingernadering — in tegenstelling tot b.v. *Formica rufibarbis* of *Lasius* — en negeert suikerwater.

24 Apr. zit zij in de buis met één larfje en 1 ei, dat plus minus verschrompeld is of aangegeten.

25 Apr. In de buis, in gewone gestrekte houding boven haar broed, 2 larfjes en 3 eieren; 1 larfje schijnt aan een ei te zuigen. Bij poging tot microscopische contrôle verlegt het ♀ het broed. Het ♀ vertoont korte rhythmische schokken in l. midden- en r. achterpoot. In het nest is geen broed achtergebleven. (Later bleek dat er toch nog eieren van de springspin tusschen het spinsel moeten hebben gezeten). Het glasnest staat zoo op gaas boven de radiator opgesteld (zooals

al mijn glasnesten) dat A verwarmd wordt en B niet of nauwelijks, door de koude tocht door de reten. In de buis vindt de logee haar eigen temperatuurkeuze, hier tusschen 70° en 85° F.

28 Apr. zijn er 4 eieren; één van de twee larfjes heeft het andere bijna geheel leeggezogen en is nog bezig; alleen de zwarte maag is er nog van over. Er zijn 5 jonge springspinnen uitgekomen! waarvan er 1 plotseling naast de ♀ in de buis verschijnt, en meteen weer wegschiet. De *Polyrh.* ♀ schrikt en loopt tot bij A, daarna weer terug en poetst zich. Nog 2 springspinnen komen in de buis en verontrusten de ♀.

Op 29 Apr. zijn eieren en larve nog precies als gisteren; de springspinnen zijn minder beweeglijk.

30 Apr. Nog id. in de buis met 1 larve en 4 eieren, waarvan 1 reeds verschrompeld, door de larve aangezogen geweest; de larve heeft de kop nog in de rest van de andere larve gestoken. Tot en met 2 Mei blijft dit zoo.

Op 3 Mei blijkt de larve verdwenen (dat moet dus de ♀ of een springspinnetje op haar geweten hebben, want het is de eenige larve). Er is 1 ei meer, 5 eieren, waarvan 2 min of meer verlept en geschrompeld.

Op 10 Mei zijn er nog steeds maar 5 eieren. Het ♀ zit erbij in de dreighouding; vermoedelijk zijn de springspinnen weer lastig geweest.

Gegeven vleesch is blijven liggen, een vliegenkop is uitgelikt en eerst in de bocht naar A, daarna in de bocht naar B weggegooid. Opengescheurde *rufibarbis* schijnen versmaad te worden.

Op 13 Mei zijn er nog slechts 2 gave eieren en 1 verschrompeld overblijfsel. Den 15en d.a.v. is er nog slechts een ei. Nu geef ik 37 *fusca*-eieren in de buis. De springspinnetjes zijn dood op één nieuwe na die in A zit. Hier zijn ook veel Acarinen-larven bezig op het lijk van een *Coccide*. 2 uur later zijn reeds verscheidene *fusca*-eieren opgegeten, zonder weggesleept te zijn.

Den volgenden dag, 16-5, blijken de overgebleven *fusca*-eieren ongeschonden. De *P.* ♀ zit steeds in spuithouding naar A gekeerd, waar het jonge springspinnetje zich bevindt.

Op 17 Mei wordt een ♀ *alienus*-larve gegeven, in de buis op 4 cm van de *Pol.* ♀, daarbij zijn eenige *fusca*-eieren vernield. De ♀ gaat nu in de loophouding aan de B-zijde van haar ei staan, met de kop naar de *Lasius*-larve gekeerd, die ongeveer twee maal zoo groot is als haar thorax, maar zij gaat er niet verder heen, keert zich na enkele seconden om en gaat weer aan de A-zijde van haar ei, kop naar A.

18 Mei is er een ei bijgelegd, totaal dus 2. De *Lasius*-larve is gedood, maar niet versleept.

19 Mei: 2 *alienus*-werksterlarfjes gegeven, in het midden van de buis.

Op 20 Mei blijkt de mier die larfjes niet te hebben aangeraakt, maar zij heeft de buis verlaten, de doode *rufibarbis* van het B-einde der buis tot het verste einde van B gesleept en zich in het donkerste deel van B met 1 intact ei en 2 verschrompelde eieren gevestigd, gevluht voor een invasie van de buis door talloze minimale Acarinen-larven, die uit A kwamen, waar zij op de doode *Cocciden* aasden.

De mier zit daar in B veel te zonnig en te droog. Dus buis en A uitgekookt en mijn *bicolor* des nachts met geweld naar A overgebracht. Zij loopt daarbij met gemak langs de onderzijde van het dekglas.

Den 22en Mei is zij in A gevestigd met haar eenig overgebleven gave ei. Zij zit zeer op haar qui-vive en veel meer optisch georiënteerd dan een *Formica* bijna doorlopend op haar gaster. Het ei ligt aan den rand tegen het glas; 's middags zit ze rustig en is het ei tegen de glazen zoldering gekleefd. 10 versche *fusca*-eieren zijn 2 uur later reeds alle geconsumeerd. Direct 25 nieuwe gegeven, 7 daarvan worden dadelijk opgepakt en met smaak verorberd. Daarna wordt zij opnieuw onrustig en loopt aan de onderzijde van het dekglas rond met haar eigen ei, dat zeer langwerpig en veel geler is, in haar bek.

Den 23 Mei blijkt dat zij haar eigen ei plus 2 *fusca*-eieren in één pakket naar B heeft gesleept en zich daar in de droge hitte (heden zon) heeft gevestigd. Een paar druppels water en korrels suiker worden haar daar verstrekt.

Zij zit doorlopend in dreighouding op haar gaster op wacht, gaat bij stoornis zoeken langs de dekplaat en loopt daar rond zonder de buis in te gaan (neiging van alle boom-mieren om naar boven te vluchten), die zij herhaaldelijk vindt. Des avonds zit zij nog op wacht in het donkere deel van B.

Op 26 Mei wordt een vogelkersblad vol bladluizen in B gelegd. Hare reactie is dat zij 27 Mei naar A blijkt te zijn teruggegaan, waar 30 Mei wordt geconstateerd, dat zij 2 eieren van zichzelf en 3 *fusca*-eieren heeft verzameld.

4 Juni: er zijn nu 4 eigen eieren en nog maar één *fusca*-ei; van de in A achtergebleven voorraad is ook iets geconsumeerd.

6 J.: 5 eigen eieren en 15 overgebleven *fusca*-eieren bijeengezameld, maar niet op een hoop, elk ei ligt afzonderlijk.

9 J.: 7 eigen eieren en nog maar 8 *fusca*-eieren.

12 J.: 9! eigen eieren en nog 5 *fusca*-eieren.

13 J. 9 eigen en 4 *fusca*-eieren; 15 *fusca*-eieren bijgegeven, waarbij zorgvuldig toegezien, dat er geen larfjes bij zijn. Ze worden door de *bicolor* direct bij de rest gelegd en belikt. Het gaster is nu wat uitgezet; gisteren heeft zij ook veel suiker gelikt.

17 J. aanwezig 9 *Polyrh.* eieren, 17 *fusca*-eieren.

20 J. 10 *Polyrh* eieren, 15 *fusca*-eieren; 2 nieuwe *fusca*-

eierpakketten gegeven, die ditmaal wel direct worden verkend, maar niet weggenomen.

27 J. : 9 *Polyrh.* eieren, 11 *fusca*-eieren, 1 jonge *fusca*-larve, 1 *Atemeles*-larve !

2 Juli : 9 *Polyrh.* eieren, waarvan één vermoedelijk al larve. Nog maar 4 *fusca*-eieren. Ik breng de *fusca*-larve, die aanmerkelijk gegroeid is, een eind weg. De *Atemeles*-larve is verdwenen. Suiker gegeven. Temp. 20° C.

4 Juli : Er zijn nog maar 8 *Polyrh.*-eieren, en 2 *fusca*-eieren, en de *fusca*-larve, die groeit en vermoedelijk het 9e ei heeft gegeten. Een nieuw pak van ± 30 *fusca*-eieren, waarbij er zijn waar de larve al doorschijnt. De *fusca*-larve weggehaald en 2 ♂ *fusca*-cocons gegeven, waarvan er één na een uur geopend is en een witte nymph bevat die wordt rongedragen. De *fusca*-eieren worden door de *bicolor* zorgvuldig bijeengelezen en op een hoop gelegd, niet gegeten, maar belikt.

6 Juli : 7 *Polyrh.* eieren, 33 *fusca*-eieren en 2 *fusca*-larfjes, die met veel zorg worden belikt en het eerst worden gered ! Deze verwijderd. De ♀ toont hierbij groote waakzaamheid, is optisch afleidbaar, doch keert direct terug en pakt dapper het penseel aan en bespuit het. Daarna belikt zij een gekneusd *fusca*-ei en houdt het daarbij met de voorpoten vast. Zij likt daarbij de ei-huls eraf, er blijft een larve over. Dit geschiedt bij twee *fusca*-eieren achter elkaar, 's middags 2 u. 20 Zonnetijd.

12 Juli : 7 eigen eieren, 24 *fusca*-eieren, 1 ws. *fusca*-larfje, iets apart.

20 Juli : 11 eigen eieren, 3 *fusca*-eieren en de ? *fusca*-larve.

22 Juli : 14 eigen eieren, *fusca*-broed verdwenen ; 2 witte *fusca*-nymphen gegeven.

24 Juli : 13 eieren, 1 larve ; 5 witte *fusca*-nymphen gegeven, die van eergisteren zijn op.

25 Juli : 13 eieren plus de larve ; 3 *fusca*-nymphen zijn opgestapeld hoog tegen de turf in een hoek ; 1 nieuwe bij gegeven, 3 *fusca*-nymphen zijn weggebracht naar B.

29 Juli : 15 eieren, de *Polyrh.* larve verdwenen.

4 Aug. : 15 eieren en 1 pas geboren larfje.

9 Aug. : 13 eieren plus 1 larve, 1½ maal zoolang als een ei.

De laatst gelegde 2 eieren zijn minder goed dan de vorige. De larve heeft een scherp zwart gekleurd kopeind, vermoedelijk vervelt zij, microscopisch is het niet na te gaan, want de moeder bedekt het larfje met haar eigen lichaam bij belichting. De larvekop maakt den indruk nekrotisch te zijn, maar dat is onwaarschijnlijk, want de rest maakt een goeden indruk. Wellicht zit de kop nog in een afgestroopt huidstuk na de 1e vervelling. *Fusca*-nymphen worden wel aangebeten om appendices uit te zuigen, maar daarna ergens ten afval gelegd, (niet aan de larve gegeven).

10 Aug. 10 eieren plus de larve, de drie niet geconsumeerde *fusca*-nymphen zijn netjes in B gedeponneerd.

13 Aug. : 10 eieren en de larve, die flink groeit.

16 Aug. evenzoo, de larve heeft $2\frac{1}{4}$ maal de lengte van een ei.

17 Aug. : Vannacht schijnen 3 eieren, misschien door de larve, maar meer waarschijnlijk door het ♀ — want de larve is niet zichtbaar gegroeid sedert gisteren avond — te zijn opgegeten. 2 gekwetste volwassen *fusca*-larven gegeven.

18 Aug. : Nog slechts 2 eieren plus de larve en 2 pas geboren larfjes. Weer 2 volwassen *fusca*-larven gegeven, aangeprikt.

21 Aug. : 4 eieren, 1 groote en 1 kleine larve ; weer 1 *fusca*-larve en een *fusca*-nymph gegeven, beide aangeprikt, bovendien watje met drinkwater, honing en 2 korrels suiker.

24 Aug. : de grootste larve is grijs en mager maar beweegt nog wel den kop.

28 Aug. : De groote larve is verdwenen. Er zijn 6 eieren plus de kleine larve.

2 Sept. : Het larfje is ook weg. Alleen 6 eieren over.

Witte *fusca*-nymph en pas bewegend grijs strompelend *fusca*-kalf gegeven. Dit kalf wordt schokkend verkend, daarna overal besnuffeld, daarna bij een poot en later bij den petiolus opgepakt, een paar toeren rondgedragen, blijkbaar iets zoekend, daarna naar de buis gedragen, die na een paar maal probeeren hoe dat ook weer zit met die beweegbare lucifer terstond gevonden werd en de *fusca* resoluut in het B-einde van de buis gedeponeerd. Treffend hierbij : 1^o de goedigheid der reactie, 2^o het goede geheugen voor de buis waar zij geruimen tijd niet in is geweest.

Toen keerde zij terug naar de witte *fusca*-nymph, belikte die en beet die hier en daar aan, en at van de appendices. Het beviel niet zoo goed, de nymph werd aan een poot opgepakt, daarna wat steviger aan het lichaam gepakt, en zonder aarzelen de buis in gedragen. Bespeurende dat het kalf nog bewoog, retireerde zij eenmaal in het midden der buis, liep toen over het kalf heen en deponeerde de nymph in B, keerde zonder vergissing terug naar haar 6 eieren en reinigde haar sprieten.

6 Sept : 7 eieren, mug (verdeeld) gegeven (*fusca*-eieren zijn er niet meer).

7 Sept. : idem.

12 Sept. : Muggen zijn niet aangeraakt ; 5 eieren.

Klompen eieren en larven van *Tapinoma melanocephalum* gegeven en 1 *fusca* nymph.

13 Sept. : 6 eieren ; *Tapinoma*-broed op enkele eieren na verbruikt, *fusca*-nymph naar B gebracht.

14 Sept. : 7 eieren ; van 12 Sept. is het nest geplaatst bij 35° C. voor het warmste deel, 30° voor het koelste deel.

15 Sept. : 6 eieren. 18 Sept. : 7 eieren. 19 Sept. : 7 eieren. eidooier gegeven.

24 Sept. : 7 eieren ; elke paar dagen eiwit, eidooier en suiker. Is verhuisd naar het warmste deel.

26 Sept. : 9 eieren !

29 Sept. : 10 eieren + 1 larfje ; gespleten mug gegeven. Noch van eiwit, noch van de mug wordt meer gebruikt dan enkele likjes.

30 Sept. : De mug is naar B gebracht. 9 eieren + 1 larfje.

2 Oct. : 10 eieren + 1 larfje. 4 Oct. : idem.

6 Oct. : 10 eieren + 2 larfjes

10 Oct. : Niets meer over van het broed. De *bicolor* zeer onrustig rondlopend. In A bevinden zich groote aantallen kleine Acarinen-larven ! Schoongemaakt. Suiker en twee verdeelde muggen.

2 Nov. : 1 larfje en 3 eieren. De ♀ met deze uit B naar de buis.

8 Jan. '38 : 4 eieren.

16 Jan. : 3 eieren, mug in de buis gegeven.

27 Jan. : Heeft de buis verlaten en is naar B gegaan in de kou ! en droogte ! Alle eieren verdwenen. Een en ander wellicht als reactie op het schenden van haar hol door het geven van de mug in de buis ?

8 Febr. : Er zijn weer 3 eieren in B ! De oorzaak der evacuatie blijkt nu wel nieuwe mijtenpest in A geweest te zijn. A uitgevlamd.

15 Febr. : 5 eieren in A.

6 Maart : 2 eieren en een pas geboren larfje in A. Weer mijtenpest op het ei.

18 Maart : Een in mijn kamer vrij verblijvende kolonie van *Technomyrmex detorquens* Walker blijkt langs een slecht sluitende kurk in het nest doorgedrongen. De *bicolor* is gedood en in stukken verminkt, het broed verdwenen. (Deze zelfde kolonie van de kleine zwarte *Technomyrmex* vernielde mij ook een veelbelovende jonge *ligniperda*-kolonie in een geheel gesloten Fielde-nest, waarin, omdat het zoo hermetisch sloot, een zeer nauwe gang tusschen twee glasreepen was opengelaten.)

Wat leert nu deze lijdensgeschiedenis over de koloniestichting van *Polyrhachis bicolor* ?

10. Bijvoeding is tijdens de koloniestichting noodig ; telkens als die eenige dagen ontbreekt neemt het aantal eieren af.
20. Het liefst eet de ♀ insecten-eieren, althans *fusca*-eieren.
30. De houding tegenover de uitkomende springspinnetjes is beslist vijandig.
40. Van de springspineieren zijn er slechts 6 uitgekomen en wel, na het gedwongen verlaten van hun nest door de mier.
50. Het eierleggen der *Polyrhachis* gaat het geheele jaar door. (Bij onze mieren alleen in voorjaar en voorzomer).
60. Het bevruchte *bicolor* ♀ en de larven vertoonen hetzelfde

eier- en larvenkannibalisme als onze palaearctische *Formicinen*.

70. De *Polyrhachis* ♀ is zeer gevoelig voor stoornis van haar veiligheid, daarbij komt het broed in gevaar. (Bij vogels is dit net zoo, broedsels waar veel naar gekeken wordt hebben niet de beste kansen.)

80. Zij fourageert met graagte, maar alleen in de nestruimte,

Naar mijn gevoelen geeft een en ander een zekere waarschijnlijkheid aan de vermoedens van Dr. Jacobson en kunnen die worden uitgebreid met de wenschelijkheid om te onderzoeken of de *Polyrhachis bicolor* zich soms in den eersten tijd met de springspin-eieren bijvoedt, en of de andere soorten bij welke de larven het nest weven (*Polyrhachis* spp., *Oecophylla* spp., *Camponotus* van de *senex*-groep) een kommensaal begin van hunne kolonie vertoonen.

Passalidae.

De heer van Doesburg deelt het volgende mede:

Het grootste gedeelte der soorten van *Passaliden* is gevleugeld en kan daar dan ook gebruik van maken om zich te verplaatsen. Spr. zelf kan zich niet herinneren gedurende zijn jarenlang verblijf op Java ooit een exemplaar op licht te hebben gevangen, doch woonde nooit in boschrijke streken. In een collectie van 62 *Passalidae*, verzameld door de „Hamburger Südperu-Expedition” en Spr. ter determinatie toegezonden, bevinden zich verscheidene exemplaren met de vermelding „An Licht”. Ook Luederwaldt vermeldt in zijn Monographie eenige Braziliaansche soorten, die op licht gevangen zijn. (H. Luederwaldt, Monogr. dos Passal. do Brasil, 1931, p. 9).

Door de geheele familie heen, verspreid over meerdere geslachten, komen echter soorten voor, die het vliegvermogen geheel of gedeeltelijk verloren hebben door vleugelreductie. Deze vleugelreductie gaat dan onder meer gepaard met een samengroeiing van den naad der dekschilden, een afronding der schouders, een vergrooting van het pronotum ten aanzien van het abdomen, terwijl het geheele dier convexer wordt en rondere contouren krijgt, waardoor de bekende *Passaliden*-habitus meer of minder verloren gaat. Het duidelijkst is dit wel te zien bij het genus *Proculus* Kaup, waarvan Spr. ter demonstratie een drietal exemplaren zal laten rondgaan, tot even zooveel soorten behoorend. Deze exemplaren maken deel uit van de *Passaliden*-collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, welke collectie Spr. ter bestudeering werd toevertrouwd door den Conservator aan dat Museum, den heer Corporaal. Voor dit groote blijk van welwillendheid en vertrouwen, en ook voor de vele goede raadgevingen, die Spr. van den heer Corporaal mocht

ontvangen, is het Spr. een behoefte, hier openlijk zijn harte-lijken dank te betuigen.

Tegelijk nu met bovengenoemde Peruaansche collectie, ontving Spr. uit Hamburg nog twee dozen met Indo-Australische *Passaliden* ter determinatie. Reeds bij het eerste oppervlakkige doorzien van laatstgenoemde dieren viel Spr. een dier op, dat door zijn eigenaardigen vorm van het gewone *Passaliden*-model afweek, en meer iets weg had van een *Carabide*. Bij nader onderzoek bleek het dan ook vergroeide dekschilden en gereduceerde vleugels te bezitten. Spr. heeft den rechtervleugel naar buiten geprepareerd en zal ook dit dier laten rondgaan.

Het blijkt een nieuwe soort te zijn van het genus *Ophrygonius* Zang. Van dit genus was tot heden geen soort met gereduceerde vleugels bekend. Spr. hoopt binnenkort de beschrijving ervan te kunnen publiceeren.

Biologisch is nog van belang, dat het dier ontdekt werd door Prof. Dr. H. Winkler gedurende een verblijf van 15/20 Dec. 1924 op den Boekit Raja, een top in het Schwanergebergte in Midden-Borneo. Het etiket vermeldt: „über 2200 m." Nu is de Boekit Raja volgens den „Atlas van Tropisch Nederland 2278 m hoog, zoodat het dier, practisch gesproken op den top gevangen is. Zulke bergtoppen zijn het grootste deel van het jaar zeer winderig. Het voorkomen van een soort met gereduceerde vleugels (uit een overigens goed gevleugelde en zeer algemeen voorkomende familie) op een bergtop van Ned. Indië lijkt Spr. merkwaardig genoeg om hier mede te deelen, al is het verschijnsel, dat een winderige woonplaats vaak verlies van het vliegvermogen met zich medebrengt, reeds lang bekend. Spr. verzoekt allen, die ooit in de gelegenheid zijn, een Indischen bergtop te beklimmen, speciaal eens hun aandacht te vestigen op omgevallen molmende boomstammen en de daarin eventueel aanwezige *Passaliden* te verzamelen.

Komt het genus *Gonatas* Kaup op Celebes voor?

In een kleine collectie *Passaliden* van 't Leidsche Museum, Spr. welwillend ter bestudeering en determinatie toevertrouwd, (waarvoor Spr. hierbij gaarne den heeren Prof. Dr. H. Boschma en Dr. C. de Jong zijn hartelijken dank betuigt) bevindt zich een *Gonatas* spec., voorzien van het etiket: „Rosenberg, Gorontalo, Celebes". Zou dit juist zijn, dan zou hiermede voor 't eerst het voorkomen van dit genus op Celebes geconstateerd zijn. Doch de soorten van dit geslacht komen hoofdzakelijk voor in de Molukken en oostelijk daarvan, tot en met Australië. Slechts van *G. germari* Kp. en *G. naviculator* Perch. wordt als vindplaats buiten genoemd gebied, ook nog Java gemeld, en voor de laatstgenoemde

bovendien de Philippijnen .Het Leidsche ex. behoort zeker niet tot beide genoemde soorten.

Het dier is 20,5 mm lang en zeer sterk afgesleten, zooals dat bij *Passaliden*, die als imago lang kunnen leven, vaak het geval is. Van de voortanden en den voorsten binnentand der voorkaken zijn slechts ronde knobbels overgebleven ; ook de clypeus-uitsteeksels hebben min of meer dit lot ondergaan. Hierdoor is de soort door Spr. nu niet vast te stellen. Ze lijkt op de beschrijving van *G. altidens* Heller, wat betreft den vorm van den bovenrand der linkerkaak, de verkorte frontlijsten en 't tweemaal zoo breede als lange frontaalvlak, doch verschilt ervan in enkele opzichten. Heller's type kwam ook van Nw. Guinea en is 25 mm lang, dus beduidend grooter.

Spr. acht het waarschijnlijk, dat met *Rosenberg* dezelfde verzamelaar bedoeld wordt, die ook voor *Kaup* heeft verzameld. Nu beschrijft *Kaup* in zijn 'Monographie op pag. 16 een *Aulacocyclus Rosenbergi* en geeft als plaats van herkomst op : „Nias-insel durch v. Rosenberg". Ook deze soort is gebleken een zuiver Australische te zijn, waarvan het voorkomen op Nias hoogst problematisch zou zijn. (Dibb, *Stylops* IV, 1935, p. 228).

Spr. meent dus, dat we voorloopig Celebes als vaderland van een *Gonatas*-soort onder het grootste voorbehoud dienen te vermelden.

In dezelfde Leidsche collectie bevinden zich 3 ex. van *Paxillus robustus* Perch., met het etiket : „Java, Kerckhoven". Dit is hierom merkwaardig, omdat *P. robustus* een Zuid-Amerikaansche soort is. Volgens *Luederwaldt* (l.c.) is een verwante soort (*P. pentaphyllus* Beauv.) waargenomen levende in wortels van Bromeliaceeën. Heeft er zich dus geen fout voorgedaan bij het etiketteeren, dan zou men kunnen aannemen, dat deze exemplaren met planten op Java zijn ingevoerd. Spr. denkt hierbij in de eerste plaats aan 's Lands Plantentuin, en zou gaarne, indien mogelijk, van zijn medeleden, die aan den Plantentuin verbonden zijn geweest, vernemen wat die van de mogelijkheid van invoering denken.

De heer de Vos tot Nederveen Cappel betwijfelt of *Rosenberg* wel ooit op Nias is geweest.

Macrolepidoptera in 1940.

De Heer van Wisselingh doet mededeelingen over macrolepidoptera.

Het jaar 1940 is voor den lepidopteroloog, althans voor zooveel betreft de vangst, buitengewoon ongunstig geweest, doordat twee van de voornaamste vangmethoden nl. de lichtvangst en de vangst op smeer niet of nagenoeg niet konden worden toegepast. Voor hen die geregeld waarnemingen doen

aangaande het voorkomen, het verschijnen en den vliegtijd van vlinders, zal het jaar 1940 weinig gegevens hebben verstrekt. Doch ook zonder toepassing van de meest gebruikelijke — tevens de gemakkelijkste — methoden blijft er voor den entomoloog voldoende gelegenheid het leven der insecten waar te nemen en te genieten van de scheppingen der natuur.

Pyrameis atalanta L. verscheen in 1940 buitengewoon vroeg. In den catalogus van L e m p k e wordt als vroegste datum van waarneming opgegeven 12 Mei in 1921. In 1940 nam Spr. reeds op 26 April een exemplaar in zijn tuin te Wassenaar waar en op 30 April weder.

Op de Wintervergadering in 1939 deed Spr. een mededeeling over de vangst van een aantal exemplaren van

Lycaenaalcon F. in de duinen bij Wassenaar en wees toen op de belangrijke verschillen, welke de in de duinen gevangen exemplaren vertoonden met die, welke Spr. in andere deelen van het land aantrof. De duinexemplaren waren belangrijk kleiner, de vlekken op de onderzijde der vleugels sterk gereduceerd, alle ♀♀ behoorden tot de ab. *nigra* Wheeler, terwijl bij de meeste de onderzijde lichter was dan normaal. Niettegenstaande Spr. in 1939 gedurende den vliegtijd herhaaldelijk op de vindplaats in de duinen naar *alcon* heeft gezocht, trof hij in dat jaar de soort niet aan. In 1940 ving Spr. echter wederom een aantal. De in 1940 gevangen dieren vertoonden geheel dezelfde kenmerken als die, welke in 1938 werden gevonden, met dit verschil, dat zich onder de ♀♀ één exemplaar bevond, met een duidelijke blauwe weerschijn op de bovenzijde der voorvleugels, hetwelk dus niet tot de ab. *nigra* Wheeler behoorde. Dit exemplaar komt wat grootte en vlekken betreft echter met de overige duinexemplaren overeen.

Urbicula comma L. vloog in 1940 in de duinen bij Wassenaar zeer talrijk. Spr. ving een exemplaar met sterk gereduceerde en minder dan het normale aantal vlekken op de onderzijde der achtervleugels.

Euxoa nigricans Hb. Van deze soort ving Spr. een eigenaardig geteekend exemplaar met zwartgrijze grondkleur, vuilwitte niervlek en golflijn, vlekken van dezelfde kleur in het wortelveld en langs de tweede dwarslijn en vuilwitte vegen langs de aderen van de voorvleugels in de buitenste vleugel helft. Van *Tephroclystia satyrata* Hb. vond Spr. in 1939 een aantal rupsen op de heide bij Donderen (Dr.) op de bloemen van *Epilobium angustifolium*, welke in April 1940 een tiental vlinders leverden. De soort schijnt vrij polyphaag te zijn. Onder de verschillende opgegeven voedselplanten als *Galium*, *Gentiana*, *Scabiosa*, *Centaurea*, *Thymus* en verschillende composieten komt echter *Epilobium* niet voor. Een der uitgekomen exemplaren valt op door lichte aderen in het

middenveld, een lichte veeg langs den binnenrand der voorvleugels en een grootere zwarte vlek aan den voorrand bij het begin van de middelste dwarslijn, tengevolge waarvan de voorvleugels een veel bonter beeld vormen dan die van normale exemplaren. Ook de achtervleugels vertoonen witte vegen langs de aderen.

In 1939 vond Spr. op den Welterberg bij Heerlen een groot aantal jonge rupsjes van *Pyrrhia umbra* Hufn op stal-kruid. Bij het kweken nam het aantal rupsen sterk af zonder dat doode rupsjes in de kweekglazen werden gevonden. Bij nader onderzoek bleek spr. dat de jonge rupsjes voornamelijk van de bloemen aten en dat, zoodra deze op waren, de rupsjes zich aan elkaar te goed deden. Door de diertjes over een aantal glazen te verdeelen en steeds voor verse bloemen te zorgen, slaagde de kweek verder goed. Zooals uit een getoonde serie blijkt zijn de gekweekte exemplaren alle donkerder dan die, welke Spr. vroeger in het westen van het land ving; door een fijne bruine bestuiving gaat de oranje kleur der voorvleugels meer naar het bruin toe. Exemplaren met gele, inplaats van oranje grondkleur, zooals Spr. te Zandvoort, Overveen en Haarlem ving, bevonden zich onder de Limburgsche exemplaren niet.

Bij een kweek van *Celerio galii* Rott., een soort welke Spr. vele malen uit van Noord-Drente afkomstige rupsen kweekte, kwam op 5 Mei 1940 een sluipwesp uit. Opmerkelijk is, dat de sluipwesp langen tijd voordat de vlinders uitkwamen, verscheen. De eerste vlinder kwam eerst op 8 Juni uit de pop. De mogelijkheid bestaat, dat deze sluipwesp ook in de rupsen van vroeger vliegende Sphingiden parasiteert. Misschien kan een der aanwezigen Spr. hieromtrent inlichten.

Larentia albicillata L. is in het oosten en zuiden van ons land geen ongewone verschijning. In het westen heeft Spr. haar nooit aangetroffen en in de literatuur vond Spr. van hier slechts enkele vangsten vermeld. Op 25 Juni en op 9 Juli 1940 ving spreker 3 exemplaren in zijn tuin te Wassenaar. Spr. toont van deze soort nog een op 2 Juni 1924 te Hatert gevangen exemplaar met gele in plaats van witte grondkleur.

Van *Ortholitha limitata* Sc. ving Spr. op 14 Juli 1940 een zeer donker, bijna zwartbruin exemplaar te Epen (L.). Deze variëteit vond Spr. in de literatuur niet vermeld.

In October heeft Spr. herhaaldelijk gesmeerd op hekkepaaltjes achter zijn tuin te Wassenaar en toen o.m. een groot aantal exemplaren gevangen van *Eupsilia transversa* Hufn. (*Scopelosoma satellitia* L.), een zeer variabele soort, welke sommige jaren zeer talrijk optreedt, in andere jaren daarentegen bijna niet wordt waargenomen. Zoo was te Wassenaar de soort in 1938 talrijk, in 1939 vond Spr. geen enkel exemplaar, in 1940 was zij weder talrijk.

Uit de door Spr. getoonde serie van 51 stuks blijkt duide-

lijk de sterke variabiliteit. Er zijn twee hoofdgroepen te onderscheiden :

I. grondkleur bruin, hiertoe behooren 43 van de 51 exemplaren;

II. grondkleur grijs, 8 stuks.

Beide groepen kunnen naar de kleur van de niervlek in drie groepen worden verdeeld. In groep I bevinden zich :

1. niervlek geel tot oranje, sterk tegen de grondkleur afstekend 9 stuks ;
2. niervlek oranjebruin, weinig of nagenoeg niet tegen de grondkleur afstekend : 17 stuks ;
3. niervlek wit : 17 stuks.

Van de 8 grijze exemplaren waren er 6 met witte, 1 met oranjegele en 1 met oranjebruine niervlek.

Voorts bevinden zich in de groepen met gele en oranjebruine niervlek exemplaren, waarbij zoowel de niervlek als de beide begeleidende vlekjes geel of oranjebruin zijn, doch ook waarbij een of beide begeleidende vlekjes wit zijn. In groep I (bruine grondkleur) zijn 2 exemplaren, waarbij het wortel- en middenveld verdonkerd zijn met een sterken paarsen weerschijn. Beide exemplaren hebben een oranjebruine niervlek.

In groep II (grijze grondkleur) komen exemplaren met verdonkerd wortel- en middenveld schijnbaar meer voor ; 6 van 8 exemplaren behooren tot dezen vorm. Bij de grijze verdonkerde exemplaren ontbreekt de paarse weerschijn.

Ten slotte doet Spr. een mededeeling over de waarneming van een copulatie van *Eumenis semele* L.

Op een wandeling door de duinen bij Wassenaar zag Spr. een ♂ en een ♀ van deze soort laag bij den grond om elkaar heen vliegen. Alras zette het ♀ zich op den grond met toegeklapte vleugels, de voorvleugels ingetrokken en de sprieten schuin omhoog, half zijdelings gespreid. Het ♂ ging dadelijk recht tegenover het ♀ zitten, eveneens met toegeklapte vleugels, de voorvleugels echter niet ingetrokken. Het zette zijn sprieten geheel horizontaal gespreid zijdelings uit en begon deze zeer snel op en neer te bewegen. Van tijd tot tijd richtte het ♂ zich hoog op de pooten op, waarbij de toegeslagen voorvleugels naar voren werden gebracht en licht trilden. De koppen der beide dieren raakten elkaar bijna. Nadat dit eenige minuten had geduurd, vloog het ♀ op, doch plaatste zich eenige decimeters verder weer in dezelfde houding op den grond, het mannetje volgde onmiddellijk en herhaalde dezelfde hofmakerij als op de vorige plaats. Daarna liep het ♂ om het ♀ heen en ging naast haar zitten, beide met den kop in dezelfde richting. Het ♂ boog het achterlijf in de richting van het ♀, doch dit toonde geen toenadering en ging eenige centimeters op zij. Het ♂ liep hierop weer naar den kop van het ♀, zette zich weer tegenover haar en her-

haalde zijn hofmakerij door het bewegen van de sprieten, het zich hoog oprichten en het trillen met de vleugels. Na dit eenige minuten te hebben volgehouden, liep het ♂ weer om het ♀ heen, ging weer naast haar zitten, kromde weer zijn achterlijf in haar richting, doch ook thans liet het ♀ zich niet vermurwen. Hierop herhaalde het ♂ zijn hofmakerij tegenover het ♀, hetgeen weer eenige minuten duurde, waarna het zich voor de derde maal, doch weder zonder succes naast het ♀ plaatste, en weer begon de hofmakerij tegenover het ♀. Toen het zich voor de vierde maal naast het ♀ plaatste en zijn achterlijf in haar richting boog, kromde ook het ♀ haar achterlijf in de richting van het ♂, waarna de copulatie aanving. Dit geschiedde ongeveer 15 minuten, nadat de dieren zich voor het eerst op den grond hadden gezet. Nadat de achterlijven contact met elkaar hadden gekregen, draaide het ♂ zich om en plaatste zich achter het ♀, beide dieren scheef op den grond, steeds met toegeslagen vleugels, waarne beide geruimen tijd nagenoeg onbeweeglijk bleven zitten. De eenige beweging, welke was waar te nemen, was een met tusschenpoozen herhaalde schokkende beweging van het achterlijf van het ♂.

Na ongeveer een half uur heeft Spr. zijn waarneming gestaakt.

De Heer Lindemans zegt, dat dit vroege uitkomen van sluipwespen vaak voorkomt. De sluipwesp in kwestie is *Ichneumon laminatorius* F., bekend als parasiet o.a. van *Sph. elpenor*, *pinastri*, *Sm. populi*, *Mamestra tincta*, slechts een enkele maal in *Cel. galii*.

De Heer Stärcke vraagt of het voorkomen van een donkere vorm van *alcon* soms verband kan houden met het verschil in plantensoort waarop de eieren worden gelegd. In het oosten geschiedt dit immers op *Gentiana pneumonanthe*, terwijl het in Wassenaar vermoedelijk *G. cruciata* zal zijn.

Pissodes piniphilus in Nederland.

De Heer Voûte deelt het volgende mede over *Pissodes piniphilus*:

In de Midden- en Noord-Europeesche literatuur staat *Pissodes piniphilus* Hbst. bekend als een insect, dat voor de grovedennenbosschen uiterst schadelijk is. (Escherich, Kangas). Hieruit mag worden afgeleid, dat deze kever in de betreffende landen allerminst zeldzaam mag worden genoemd.

In ons land gold hij tot voor kort als een uiterst zeldzame verschijning. Men was van meening, dat het klimaat in ons land eigenlijk niet geschikt was voor zijn ontwikkeling. Everts vermeldt hem uit Denekamp, veel andere vindplaatsen waren niet bekend.

Het vorige jaar bleek de kever in de omgeving van Otterlo allerm minst zeldzaam te zijn. Hij vormde er voor de grovedennenbosschen zelfs een plaag van beteekenis (*V o û t e*). Naar aanleiding hiervan heeft Spr. ook in andere bosschen een onderzoek ingesteld en daarbij is gebleken, dat hij ook in de omgeving van Ede en bij Vaassen en Apeldoorn zeer algemeen is. De kever is echter niet gemakkelijk te vinden, daar hij zich steeds boven in de boomen ophoudt en weinig opvallend is.

Evenals bij de andere *Pissodes*-soorten maakt ook hier het wijfje gaten in de bast van den boom, waarin het per gat een ei legt. Terwijl *Pissodes pini* L. hiervoor de dikke bast aan de basis van den stam uitzoekt, legt *piniphilus* zijn eieren in de dunne bast, die zich boven in den boom bevindt. De larve vreet een sterk gekronkelde en van vele rechte hoeken voorziene gang tusschen bast en hout. Is zij volwassen, dan maakt zij onder de bast een verpoppingsruimte, die wordt omgeven met een laag houtknaagsel, waaraan de verpoppingsruimten van de in dennen levende *Pissodes*-soorten onmiddellijk te herkennen zijn. De jonge kever maakt een rond gat door de bast en verlaat hierdoor de verpoppingsruimte om naar de kroon van de boomen te vliegen, waar hij zich voedt met de jonge twijgen.

De ontwikkelingsduur van *P. piniphilus* bedraagt in ons land waarschijnlijk ongeveer een jaar. De overwintering geschiedt meestal als volwassen larve in de verpoppingsruimte. De insecten kunnen echter ook in andere stadia overwinteren, n.l. als jonge larve, pop of volwassen insect. Overwintering als ei zal waarschijnlijk nimmer plaats vinden.

Aanvankelijk was Spr. van meening, dat de kevers een zoo sterken voorkeur voor bepaalde boomen hadden, dat zij, wanneer althans voldoende kevers aanwezig waren, steeds massaal in enkele boomen van het bosch optraden en de andere onberoerd lieten. Tot deze overtuiging was Spr. gekomen door het aantastingsbeeld, zooals zich dat in de omgeving van Otterlo en Hoenderloo voordeed. Hier toch trof Spr. in verschillende goed en minder goed groeiende bosschen enkele boomen aan, die, terwijl in de andere boomen geen spoor van aantasting te vinden was, plotseling de dunne, afschilferende bast, zooals die bij elken groveden boven in den boom te vinden is, verloren, waarna zij bruin werden en stierven. Het loslaten van de bast werd dan veroorzaakt door een zeer groot aantal larvegangen van *P. piniphilus*. Dit aantal kon bij kleine boomen ongeveer 50 bedragen, bij een groote vliegden in het Riesseloo bedroeg het echter 896.

Daar de meeste *Pissodes*-soorten de boomen eerst aantasten, wanneer zij kwijnen, zou kunnen worden gedacht, dat ook hier de aangetaste boomen minder levenskrachtig zouden zijn, dan de andere boomen van het bosch. Dit was echter

niet het geval, zij zagen er, voordat zij t.g.v. de aantasting te gronde gingen, goed gezond uit.

Later bleek Spr., dat de larven ook in andere boomen konden voorkomen, maar dan in boomen, die door de een of andere omstandigheid hadden geleden. Nimmer traden zij in zulke gevallen massaal op. Enkele larven van *P. piniphilus* werden in dergelijke boomen aangetroffen tusschen die van andere secundaire vijanden van den groveden, als *Pityogenes bidentatus* Hbst. In dit geval gedroeg *P. piniphilus* zich dus geheel en al als een secundaire beschadiger van den groveden, evenals zijn verwanten *pini* en *notatus* dat doen.

In gevelde, gezonde boomen heeft Spr. nimmer larvegangen van deze kevers aangetroffen.

Wij krijgen zoo dus het eigenaardige beeld, dat de kevers in enkele exemplaren in zieke en stervende boomen voorkomen en massaal in gezonde. Spr.'s ervaring is niet groot genoeg om te kunnen zeggen, of dit beeld steeds voorkomt.

Een verklaring voor dit optreden zou kunnen worden gegeven door aan te nemen, dat de kevers gezellig leven en dus in het bosch kolonies vormen in enkele boomen. Deze boomen zouden dan door een zoo groot aantal kevers tegelijk worden aangetast, dat zij hierdoor dusdanig verzwakken, dat de overigens als secundaire beschadigers optredende kevers hem kunnen aanboren. Hierbij mag worden opgemerkt, dat K a n g a s in Finland waarnam, dat de kevers inderdaad massaal in de kronen van bepaalde boomen optreden, waardoor daar een aanzienlijke schade kon ontstaan. Dergelijke boomen werden dan het volgende jaar met eieren belegd. K a n g a s acht de schade door het vreten van de kevers even belangrijk als die, door het vreten van de larven.

In het afgelopen jaar werden 17967 larvegangen uit de kronen van goed gezonde boomen onderzocht. Slechts 1450 hiervan, dus nog geen 10 %, waren niet door spechten leeggegeten. Nimmer vond Spr. een door spechten leeggegeten gang in een boom, waarin de kever als secundaire parasiet was opgetreden, en waarin zich dus maar enkele larven bevonden.

Hieruit mag voorloopig worden geconcludeerd, dat in de omgeving van Otterlo en Hoenderloo de spechten eerst dan als ernstige vijanden van de kevers optreden, wanneer deze zich tot kolonies vereenigd hebben, d.w.z. wanneer zij zich overmatig vermeerderen. T.o.v. de kevers zijn zij dus te beschouwen als een factor, die afhankelijk is van de populatiedichtheid en deze reguleert.

Ten slotte deelt Spr. nog mede, dat in het afgelopen jaar vele jonge Corsicaansche dennen door *Pissodes notatus* F. werden aangetast. Deze snuitkever moest ongetwijfeld als secundaire beschadiger worden beschouwd, daar hij in vele gevallen de boompjes tegelijk met *Hylobius abietis* L.

aantastte, welke laatste kever slechts kwijnende boomen met eieren belegt.

Aanvankelijk was Spr. van meening, dat de zeer strenge winter 1939/40 als primaire oorzaak voor het kwijnen van de boompjes moest worden beschouwd. Echter werd in de aangetaste boschjes een zwamaantasting ontdekt, zoodat de mogelijkheid bestaat, dat deze als indirecte oorzaak voor het optreden van *Pissodes notatus* moest worden beschouwd.

De geciteerde literatuur was: Escherich: Forstinsekten Mitteleuropas, K a n g a s: Zur Biologie und Verbreitung der *Pissodes*-arten Finnlands (Ann. ent. fenn. 1938), Voûte: *Pissodes piniphilus* Hbst. in het Nationale Park De Hoge Veluwe (Nederl. Boschb. Tijdschrift 1940).

De Voorzitter informeert naar de leeftijd der aangetaste boomen.

De Heer Voûte zegt, dat steeds het dunnere bast-gedeelte werd aangetast, jonge boomen over de geheele lengte, oude stammen alleen bovenaan.

De Heer Bernet Kempers vond *P. piniphilus* indertijd in een oude alleenstaande den te Almelo.

De Heer Oudemans heeft in de onder zijn beheer staande bosschen op „Schovenhorst” in de laatste jaren eveneens het plotseling afsterven van *Pinus nigra* var. *corsicana* geconstateerd. Dat plotseling afsterven heeft volgens zijn waarnemingen uitsluitend plaats in bosschen van den leeftijd van 10—30 jaar. In het eerst heeft hij gedacht aan het optreden van de zoozeer gevreesde zwam *Brunchorstia*; bij nader onderzoek is gebleken, dat het afsterven veroorzaakt werd door de Honingzwam. Spr. meent, dat het veelvuldig optreden van de honingzwam op *Pinus nigra* var. *corsicana* te wijten is aan de omstandigheid, dat de boschbouwers, ter vermindering van de structuurverandering van den bodem, in gekapte bosschen de stobben niet laten rooien. Hij meent, dat de schade, veroorzaakt door *Pissodes*, secundair zal blijken te zijn.

De Heer Oudemans vraagt verder aan den Heer Voûte, of *Pissodes* ook voorkomt op *Pinus nigra* var. *austriaca*. Mocht dit twijfelachtig zijn, dan verdient het wellicht aanbeveling, een onderzoek in te stellen op plaatsen, waar beide soorten *Pinus* naast of bij elkaar groeien. In dit verband wijst hij op de ruim 500 ha groote staatsbosschen, gevormd door die beide soorten, in de Westermient op Texel.

De Heer van der Wiel vestigt de aandacht op een publicatie van Prof. Roepke betreffende loot-vraat van *Scolytus mali* (bij nader onderzoek bleek het *Sc. rugulosus* te zijn); hierin wordt verdere literatuur betreffende loot-vraat opgegeven.

Pissodes piniphilus komt ook voor in de Leuvenumsche bosschen.

Staphyliniden, nieuw voor de Nederlandsche fauna.

De Heer **Boelens** heeft meegebracht twee voor de Nederlandsche fauna nog niet vermelde *Staphyliniden*:

Atheta ischnocera Thoms., zeer gelijkend op *cauta* Er. (= *parvula* Mannh.). Volgens Benick het zekerst van *cauta* Er. te onderscheiden door de microsculptuur van het voorlaatste abdominaal tergiet: deze is bij *cauta* Er. rondmazig, bij *ischnocera* Thoms. ziet men nauw bijeen liggende parallelle lijntjes. Door Brouerius van Nidek gevonden in Haren bij Groningen 18 Mei 1940 en wel in 27 ex. tegelijk met 11 ex. *cauta* Er. Spr. bleek zelf een ex. te bezitten gedetermineerd door hem als *cauta* Er., gevonden te Neerlangbroek (U.) 6 Oct. 1939. Het is waarschijnlijk dat *ischnocera* Thoms. onder *cauta* Er. (*parvula* Mannh.) meer in de Nederlandsche verzamelingen voorkomt. Spr. kon in het ♂ genitaalpreparaat geen verschillen waarnemen. Is *ischnocera* Thoms. misschien toch alleen een aberratio sculpturae? Spr. hoopt op deze kwestie terug te komen.

Megarthus nitidulus Kr.

In een door de heer Middelhoek te Enschede naar Spr. gezonden rottende boleet waren twee ex. (♂♂) aanwezig; vindplaats bij Enschede, 2 Aug. 1940. Den 24 Aug. d.a.v. vond Spr. ter zelfder plaatse eveneens in een rottende boleet twee ♀♀ ex.

De Heer **Bentinck** vermeldt en vertoont het volgende:

I. De Heer Schoevers zond Spr. een *Tortricide* ♀, dat in Juni '39 door den Heer Eijman te Klaaswaal op appelboomringen gevangen was. Dit dier leverde, deels door beschadiging, aanvankelijk veel moeite in de determinatie, waarna Spr. het aan den Heer Pierce opzond. Ook hij wist er geen raad mee, daar de soort blijkbaar in Engeland niet bekend was; tenslotte kwam het in het Britsche Museum terecht, alwaar vastgesteld werd dat men te doen had met een ex. van *Capua reticulana* Hb., nieuw voor de Nederlandsche fauna.

II. Namens den Heer Doets te Hilversum vertoont Spr. eenige exx. van *Nepticula rubivora* Wck., eveneens nieuw voor de Nederl. fauna. De soort werd in aantal door hem gekweekt uit *Rubus fruticosus*, gevonden te Blaricum, Juni 1940.

III. Namens Prof. Roepke te Wageningen vertoont Spr. eenige exx. van *Nepticula sericopera* Z., die hem door den Heer Ceton als cocons gezonden werden, gehecht aan de vruchten van *Acer pseudoplatanus*, afkomstig uit Wageningen. Deze leverden verscheidene imagines van deze nieuwe soort voor de Nederlandsche fauna.

IV. Ten slotte een 5-tal zeer fraaie exx. van *Crambus*

salinellus Tutt., die Spr. van den Heer van Wisselingh ontving, die ze als cocons onder steenen op de schorren op Texel vond. Tot nog toe was slechts 1 inlandsch ex. bekend, gevangen te Lobith door den Heer Scholten. De vondst op Texel is veel beter te verklaren dan de onbegrijpelijke vondst van dit halophile dier te Lobith.

De Heer G. P. Baerends doet de volgende mededeeling :

Waarnemingen over de broedzorg van *Ammophila campestris* Jur.

Ammophila campestris verzorgt naast elkaar minstens 2 nesten. Zij verzorgt elk nest in 3 fasen, d.w.z. periodes waarin alleen aan dat bepaalde nest wordt gewerkt. Deze fasen in de broedverzorging van een nest zijn onderling gescheiden door fasen in de verzorging van een ander nest. Nadat de wesp een fase beëindigd heeft, gaat ze naar een ander nest en verzorgt daar een fase, om na voltooiing daarvan weer met het eerste nest verder te gaan. Is echter na het beëindigen van een fase geen ander nest aanwezig dan begint de wesp met de eerste fase van een nieuw nest.

De eerste fase omvat het graven van het nest, het brengen van de eerste rups en het leggen van het ei ; de tweede fase begint met een rupsenloos bezoek, dat gewoonlijk gevolgd wordt door het brengen van 1—3 rupsen ; de derde fase begint ook met een rupsenloos bezoek terwijl daarna 3—7 rupsen worden aangebracht.

Het bleek dat bijvoeren alleen plaats vindt, als zich tijdens het rupsenlooze bezoek aan het begin van de tweede of derde fase een larve in het nest bevindt. Experimenteel kon worden vastgesteld dat een larve de wesp tot het bijvoeren van één of meer rupsen stimuleert. Een jonge larve geeft daarbij aanleiding tot het bijvoeren van weinig rupsen (tweede fase), een oude larve stimuleert het aanbrengen van veel rupsen (derde fase).

Daarentegen wordt de stimulans verzwakt door de aanwezigheid van veel voedsel in het nest, in zoo'n geval worden dus naar verhouding weinig rupsen bijgevoerd.

Alleen bij een rupsenloos bezoek en bij het eerste bezoek-met-rups kunnen de handelingen van de wesp worden beïnvloed door de inhoud van de kamer. Bij latere bezoeken-met-rups reageert de wesp niet op verandering van de nest-inhoud.

De Heer Uyttenboogaart vraagt of deze vondsten de opvatting van Fabre niet omverwerpen, dat de instincten van graafwespen weinig plastisch zijn.

De Heer Baerends antwoordt, dat juist de reactie op de

al of niet aanwezigheid van een larve op zeer geringe plasticiteit wijst.

De Heer **Stärcke** vraagt wat de invloed is van een on-tijdige dood der rupsen.

De Heer **Baerends** antwoordt, dat, indien dit gebeurt, terwijl het ei nog niet is uitgekomen, dit afsterft. De oudere larven eten wel doode rupsen.

Mijten op vleermuizen (III).

De Heer **Van Eyndhoven** doet zijne derde mededeeling omtrent *A c a r i* op Vleermuizen.

Het chiropterologisch onderzoek van de Heeren **B e l s** c.s., waarbij Spr. zelf ten deele tegenwoordig heeft kunnen zijn, heeft ook in acarologisch opzicht wederom tot eenige interessante vondsten geleid.

Op *Nyctalus noctula* (Schreb.), de Rosse Vleermuis, welke soort in de holle boomen van den Haarlemmerhout zeer talrijk voorkomt, werd een schurftmijt aangetroffen, die belangrijk afwijkt van de meest bekende soort, *Nycteridocoptes poppei* Oudms. 1897, welke op *Myotis myotis* (Borkh.), de Vale Vleermuis, leeft. Volgens het voorloopig onderzoek is dit een geheel nieuwe species, waaromtrent t.z.t. meer zal worden medegedeeld.

Deze parasiet werd bij slechts één exemplaar van *Nyctalus noctula* gevonden. De vleermuis heeft Spr. van 15 Augustus tot 3 October 1940 levend in zijn bezit gehad. De Acari bevonden zich in hoofdzaak bij den linker en rechter handwortel; voorts zaten er enkele op de oordeksels. De ♀♀ leggen gesteelde eieren in duidelijk zichtbare hoopjes, die het moederdier omgeven en bedekken.

De vleermuis had van deze parasieten oogenschijnlijk in het geheel geen last, zoodat Spr. wilde trachten de eieren te laten uitkomen. Op 3 October waren omstreeks 10 van dergelijke eierhoopjes op de vleermuis aanwezig; in dien nacht werd echter als gevolg van de krijgsverrichtingen o.a. de verblijfplaats van het dier verbrijzeld, waardoor het, zelf ongedeerd, gelegenheid kreeg te ontsnappen. Gelukkig bleef het reeds verzamelde microscopische materiaal van de nieuwe mijt behouden.

Zuid-Limburg werd verschillende malen bezocht. Tijdens de laatste excursie, in Januari 1941, werden alle 11 soorten vleermuizen aangetroffen, die verwacht konden worden, nl. *Myotis myotis* (Borkh.), *M. mystacinus* (Kuhl), *M. nattereri* (Kuhl), *M. emarginatus* (Geoffr.), *M. daubentonii* (Kuhl), *M. dasycneme* (Boie), *Rhinolophus ferrum equinum* (Schreb.), *Rh. hipposideros hipposideros* (Bechst.), *Plecotus auritus* (L.), alsmede de zeer zeldzame *Myotis bechsteinii* (Kuhl) en *Barbastella barbastella* (Schreb.), in totaal

omstreeks 1200 exemplaren. Er werd veel tijd besteed aan het zoeken naar parasieten, vooral ook bij de minder algemeene soorten.

Veel succes kon worden geboekt bij *Plecotus auritus* (Li), de Grootoorvleermuis. Hierop werden van *Spinturnix plecotinus* (C. L. Koch 1.III.1839) behalve ♀ ♀ ook ♂ ♂ en eene nymfhe gevonden. Uit Nederland was alleen nog het ♀ bekend en in de literatuur is, voor zoover Spr. weet, van de andere stadia alleen het ♂ éénmaal vermeld.

Spinturnix plecotinus is merkwaardig door het feit, dat vóór het rugschild slechts 3 paar haren staan. Bij alle andere tot dusverre beschreven *Spinturnix*-soorten vindt men steeds 4 paar. Duidelijk kon worden geconstateerd, dat ook de ♂ ♂ en de nymfhe van deze soort slechts 3 paar borstels bezitten.

Op *Plecotus auritus* werd tevens aangetroffen *Argas testudo* (Rossi 1790) (= „*Argas vespertilionis*”). De habitus hiervan is duidelijk anders dan die van *Argas pipistrellae* Audouin VI.1832. Nauwkeurig onderzoek moet leeren, in hoeverre nog meer dan deze 2 soorten moeten worden onderscheiden; in de literatuur worden vaak alle *Argas*-larven van vleermuizen tot ééne soort, *Argas vespertilionis*, samenge trokken.

Mooi materiaal kon wederom worden verzameld van *Ixodes vespertilionis* C. L. Koch 1841. In Nederland wordt deze teek het meest gevonden op *Rhinolophus ferrum equinum*, den Grooten Hoefijzerneus. Voorts is er materiaal, afkomstig van *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *M. emarginatus*, *M. nattereri* en *M. daubentonii*. Vooral op de laatste 3 soorten komt deze teek verre van algemeen voor.

Op *Myotis bechsteinii* bevond zich één exemplaar van eene *Macronyssus*-soort, die nog moet worden gedetermineerd. In de lijsten worden van deze vleermuis geen Acari vermeld.

Ten slotte kan worden medegedeeld, dat op een *Pipistrellus pipistrellus* (Schreb.), Gewone Dwergvleermuis, gevangen te Haarlem, 23 Juli 1940, door den Heer L. Bels exemplaren werden gevonden van eene *Myobia*-soort. Van deze vleermuis zijn 3 *Myobia*'s beschreven, nl. *M. chiropteralis* Michael 1884, *M. plecotia* Radford XII.1938 en *M. pipistrellia* Radford XII.1938. Met geen van deze drie komt de soort overeen, noch met eenige andere tot dusverre gecontroleerde species. Vermoedelijk is deze soort dus nieuw voor de wetenschap. Dorsaal is de gelijkenis met *M. plecotia* groot, doch ventraal zijn er groote verschillen.

Zeldzame en bijzondere Macrolepidoptera.

De Heer van der Meulen deelt eenige vangsten van Macrolepidoptera mede over het jaar 1940 en laat de dieren ter

bezichtiging rondgaan. Over het algemeen kan Spr. zeggen, dat tengevolge van het ontbreken der verlichting, de vangst op smeer geweldig was; helaas was deze, wat Eperheide betreft, niet in evenredigheid van het aantal goede soorten.

De voornaamste vangsten waren :

1. Een ♂ ex. van *Apatura iris* L., gevangen te Eperheide 25.7.1940. Dit is het tweede ex. uit genoemde plaats door Spr. gevangen.

2. Een ex. van *Limenitis camilla* L. (*sibilla* L.) ab. *nigrina* Weym., hem door den heer Kn o o p gezonden en gevangen door A. J. Kleinjan te Bornerbroek 27.6.1940. Op de bovenzijde der vleugels is van de witte banden zoo goed als niets meer over, zoodat het dier geheel donker is. Aan de onderzijde zijn de witte plekken sterk gereduceerd, alleen zijn eenige witte vlekjes aan de buitenrand der vleugels en op de vleugels overgebleven. In verband met deze vangst kan Spr. verder meedeelen, dat in Twente ook is gevangen de ab. *oblitera* Robson et Gardner. Bij dit dier zijn de witte banden op de bovenzijde der vleugels niet geheel, doch meer of minder verdwenen. Het ex. bevindt zich in de coll. H. Pezie te Almelo.

De ab. *nigrina* is nieuw voor de fauna en is in Engeland een zeldzame vorm, terwijl van de ab. *oblitera* volgens Cat.-L e m p k e slechts één ex. uit Nederland bekend is, nl. Norg (Drente). Eene afbeelding van *nigrina* is te vinden in South, plaat 31, fig. 4 en 5.

3. Spr. deelt verder mede, dat nu door hem in Zuid-Limburg 6 exx. van *Araschnia levana* L. zijn gevangen, allen behorende tot de *prorsa*-vorm. De eenige gave dieren, een ♂ en een ♀ laat Spr. ter bezichtiging rondgaan.

4. Een ex. van *Eumenis* (*Satyrus*) *semele* L., gevangen te Eperheide 16.7. 1940. Bij dit dier loopt op de onderzijde der beide achtervleugels een witte band even voorbij het midden. Deze vorm zag Spr. nog nooit, zij is waarschijnlijk nieuw voor de fauna.

5. Een ex. van *Lymantria dispar* L. ab. *suffusa* Schutz, gekweekt door den Heer Kn o o p uit een rups, gevonden te Almelo en uitgekomen 28.8.1940. Het is een geheel bruin bestoven dier en is volgens Cat. L e m p k e reeds uit eenige plaatsen bekend.

6. Een ex. van *Diarsia* (*Agrotis*) *festiva* Schiff. f. *grisea* Tutt, gevangen te Eperheide 14.7.1938 op licht. De voorvleugels zijn bijna eenkleurig donkergrijs, iets blauwachtig, met een donkere vlek tusschen ronde vlek en niervlek. In Cat. L e m p k e is deze vorm vermeld onder no. 11, doch niet als inlandsch, aangezien de vangst van T e r H a a r oncontroleerbaar is. Dit is dus het eerste controleerbare ex.

7. Een ♀ ex. van *Cosymbia* (*Ephyra*) *orbicularia* Hb. f. *namurcensis* Lbll., gevangen te Agelo 4.8.1940 door den heer

K n o o p. Spr. zag dit dier aan voor een donkerder vorm der ab. *subroseata* van *pendularia*. Pas na zorgvuldig vergelijken van den vleugelvorm kon de Heer L e m p k e vaststellen, dat het een donkere vorm van *orbicularia* was. Het dier is sterk donkerrood bestoven. De eerste dwarslijn ontbreekt, de tweede wordt gevormd door zwarte stippen, die onderling door lichtgrijze vlekjes verbonden zijn en loopt door tot op de achtervleugels. De schaduwlijn is onzichtbaar. Waarschijnlijk is dit een nieuwe ab. voor de fauna. Aangezien Spr. niet in het bezit is van een normaal gekleurd ex., laat hij een ab. *subroseata* van *pendularia* mede rondgaan.

Neotropische Pompilidae.

De Heer Lindemans laat rondgaan *Pepsis heros* Fabr. ♂ ♀ en *Pepsis optimus* Sm. ♀, behorende tot de familie *Pompilidae*, uit Peru, de grootste tot nog toe bekende weg-wespen van Zuid-Afrika, de wijfjes hebben een vlucht van hoogstens 11½ cm., het ♂ van *heros* Fabr. is veel kleiner, circa 8 cm. en was tot op heden onbekend. De levenswijze der wijfjes is zeer merkwaardig, haar prooi bestaat uit groote vogelspinnen, welke zij door haar steek verlammen, naar een van tevoren gegraven nest in den grond slepen, vervolgens met een ei beleggen en daarna het nest dichtdekken.

Zij schijnen niet zoo zeldzaam te zijn als tot heden werd aangenomen.

De bloeitijd van de witte Mimosa is de geschiktste tijd, om deze fraaie dieren, welke de bloesems gaarne bezoeken, in beide geslachten te vangen.

Na de bevruchting voeren de wijfjes een vrij verborgen levenswijze in het struikgewas, op zoek naar haar prooi.

Naar Spr.'s verzamelaar mededeelde, graven zij hun nest-holen gaarne onder de op palen staande hutten in het oerwoud.

Zeldzame Odonata.

De Heer de Jong demonstreert een tweetal libellen, welke beide gevangen zijn tijdens een excursie van de Leidsche Biologen in 1937 op het Natuurreservaat „de Hooge Veluwe” in de omgeving van de Delensche Wasch, een meertje, dat aan de grens van het dennenbosch en de open hei ligt. De eerste en wel belangrijkste soort is *Somatochlora arctica* Zett. Dit is de eerste vangst van een ♂ in Nederland. Van ± 1870 dateert de eenige vangst van een ♀ bij Venlo. De kans bestaat, dat bij verder onderzoek deze nieuwe vindplaats meer exemplaren zal kunnen opleveren. Het voorkomen van deze soort zou er op kunnen wijzen, dat de Delensche Wasch

zoo om en bij 4 m. diep is, daar de larve aan water van deze diepte gebonden zou zijn; zeker is dit echter niet.

De tweede soort, welke circuleert, is de vrij algemeen voorkomende *Libellula quadrimaculata* L. Het eigenaardige van dit exemplaar wordt gevormd door de sterke rookkleurige vlekken aan de toppen van alle vleugels. Bij ongeveer de helft van de gevangen exemplaren vindt men deze vlekken in meerdere of mindere mate. De tot nog toe geraadpleegde literatuur vermeldt dit verschijnsel niet. Voor nadere gegevens over dit verschijnsel houdt Spr. zich aanbevelen.

Van dezelfde vindplaats (Delensche Wasch, 26-VI-1937) werden de volgende Odonata verzameld:

Calopteryx splendens Harr. ♂; *Enallagma cyathigerum* Charp. ♂ en ♀, *Ischnura elegans* v. d. L. ♂, *Agrion pulchellum* v. d. L. ♂, *Agrion puella* L. ♂, *Anax imperator* Leach. ♀, *Libellula quadrimaculata* L. ♂ en ♀, *Leucorrhinia dubia* v. d. L. ♂ en ♀, *Somatochlora arctica* Zett. ♂, *Cordulia aenea* L. ♂, *Orthetrum cancellatum* L. ♂ en ♀.

Indische Cerambycidae.

Als tweede onderwerp toont Spr. eenige boktorren uit Nederlandsch Indië, waarvan enkele minder algemeen voorkomen. Het betreft o.a. eenige synoniem-kwesties. Binnenkort hoopt Spr. hierover uitvoeriger te publiceren.

- 1.) Heller (1940) beschreef in het Tijdschrift voor Entomologie vol. 83, p. 120 een nieuwe *Prionide*: *Logaeus gymnostethus* ♀. Bij nader onderzoek van de zeer goede beschrijving bleek dit echter te zijn: *Dorysthenes* (*Paraphrus*) *planicollis* H. W. Bates. Materiaal van den Heer van Doesburg gaf aanleiding tot dit onderzoek. Uit dit materiaal bleek tevens, dat ♂ en ♀ van deze soort aanmerkelijke, zeer duidelijke, verschillen vertoonen. Heller's type is geen ♀, maar een ♂.
- 2.) *Anhammus daleni* Guér. Van deze soort werd var. *tessellatus* Heller beschreven van Sumatra. Het patroon van de elytra is in hoofdzaak fijner bij de variëteit dan bij de soort. Mocht één der aanwezigen misschien materiaal van *dalen*i uit Borneo bezitten, dan zou Spr. het zeer op prijs stellen, dit materiaal voor nader onderzoek ter leen te ontvangen.
- 3.) *Epepeotes schlegelii* Lansb. Deze soort werd door Schwarzer naar materiaal van Jacobson beschreven als *E. diversemaculatus* Schwarz. Daar de typen van beide beschrijvingen in het Museum te Leiden berusten, was het gemakkelijk ze te vergelijken en bleek het mogelijk de synonymie vast te stellen.
- 4.) *Pelargoderus sijthoffi* Rits. Schwarzer beschreef ook deze soort naar materiaal van Jacobson als

P. diversemaculatus Schwarz. Ook hiervan zijn de typen te Leiden.

De soort wordt gekenmerkt door de geel en zwart gemarmerde onderzijde, pooten, kop en 1e antenneleden, fijn geel behaarde verdere antenneleden, havana-bruine elytra met elk één zwarte ronde stip in het midden, een gele overlangsche streep bij de apex en verder een aantal gele stipjes op de elytra.

Het dichtst bij deze soort staat :

- 5.) *P. semitigrinus* Rits., welke met de vorige overeenkomt in alle genoemde kenmerken, maar de geel-teekening op de elytra mist.
- 6.) *P. alcanor* Newm. heeft ook de gele stippels op de elytra, maar mist de streep bij de apex. De zwarte stip is hier geel omrand. Verder heeft deze soort een effen grijsgele onderzijde en pooten. De antennen zijn ook van de grondkleur van het dier, met ieder lid iets donkerder naar de apex toe.

De **Voorzitter** merkt naar aanleiding van de eerste mededeeling op, dat het, in verband met de geringe diepte onzer vennen, waarop de Delensche Wasch wel geen uitzondering zal maken, niet waarschijnlijk is, dat *Somatochlora arctica* Zett. zich hier kan voortplanten. Hij wees hierbij op de publicatie van W. Halbfass: „Der grosse u. d. kleine Bullensee in der Lüneburger Heide”. Nat. w. Ver. Bremen XXV/3, p. p. 274—276, 1924.

Vespa austriaca F.

De Heer **Kruseman** laat ter bezichtiging rondgaan een doos met *Vespa rufa* L. (♀, ♂, ♂) en *Vespa austriaca* F. (♀, ♂). In 1922 liet Dr. J. Th. Oudemans op de Zomervergadering geen ♂♂ van *Vespa austriaca* F. zien, omdat hij destijds nog geen volledige zekerheid omtrent de determinatie had. Deze is ondertusschen verkregen.

Niets meer aan de orde zijnde wordt de vergadering onder dankzegging aan de sprekers door den **Voorzitter** gesloten.

On the Javanese species of the genus
Utetheisa Hb. (Lep. Het.,
fam. Arctiidae)

by
W. ROEPKE

The genus *Utetheisa* Hb.: Verz. (1816, rect. 1822?) 168, contains only a small number of species, restricted to the warmer parts of both hemispheres, *cfr.* Strand (1919) 357. In Java, a very distinct mountain species is known as *U. semara* Moore (1859) 307, occurring in all parts of the island, but only at higher elevations, though never common. P. & S.: T. v. Ent. XXII (1878—79), 59 also record it from Celebes, I think, however, that this statement possibly may be incorrect so that we probably have to do with an endemic species.

Furthermore, there are two common species, chiefly inhabiting the lowlands, but penetrating into the higher regions. Both have a wide range in the Far East and are usually united by most authors under the name *Deiopeia* or *Utetheisa pulchella* L., *cfr.* P. & S. (1905) 192, Kgsbgr. (1908) 43, id. (1915) 147 &c.

Since a number of years, however, I am aware that what is generally called "*pulchella*" in S. E. Asia, consists of two quite different species, easily to separate by certain morphological structures as well as by their life histories. The one of them has already been described and sufficiently figured by Cr. II (1779) 20, pl. 109 E-F, as *lotrix* (*Geometra*): Corom.; Tranqu. and Cyprus. The latter locality is probably erroneous and refers to the true *pulchella* L. from S. Europe &c. The other one is identified, by all the many authors, as the common *pulchella* L., but a morphological examination shows at once that we undoubtedly have to do with quite a different species which has — as far as I can judge from the literature — not yet been defined precisely nor has it received a valid name.

The whole question may become elucidated by the following discussion.

1. *Utetheisa lotrix* Cr. 1779.

This species is generally somewhat smaller than the two

following ones, the forewing a little narrower — though there are specimens with the forewings somewhat broader —, the ground color more whitish, the whole coloration paler. The ♂ is characterized by a fold on the upperside of hindwing, between n_{1a} and n_{1b} , containing a small, long brush of odoriferous and perhaps erectile hairs, see fig. 1a-b.

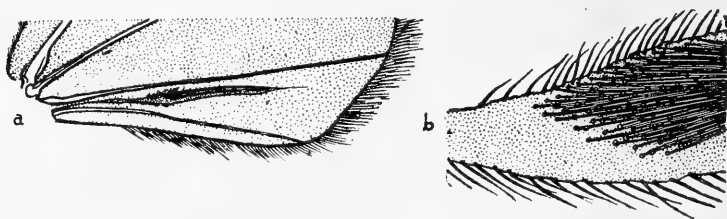


Fig. 1. *U. lotrix* Cr. ♂, fold and odoriferous hair brush in hindwing (a) and base of the brush more enlarged (b).

The ♂ antenna has the joints somewhat swollen, so that it becomes slightly moniliform; each joint with a distinct, apical sensory cone and three macrochaetae, two of them forming the cilia; see fig 2a.

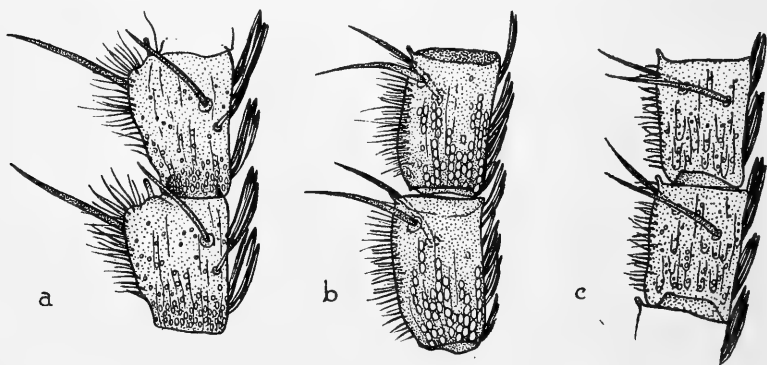


Fig. 2. ♂ Antennal joints of *U. lotrix* Cr. (a.); *pulchella* L.: N.Afr. (b); and *indica* Rpke.: Java (c).

The ♂ genitals are very characteristic, see fig 3a. They show the uncus slender, hook-shaped; the valva is complicated, its outside being membranaceous and hairy, with an apical projection, the shape of which may be compared with a human foot, the toes directed downwards and pointed. The inner structure is complicated and shows a hairy process at the middle of anterior margin. The normally shaped aedeagus has an accumulation of spiculi in its interior which may be protruded when in action, and a still larger area of fine and dense granulations.

As to the ♀ genital apparatus, in the three species here under consideration, the ostium bursae is concealed by the sixth visible sternite (morphologically stern. VII) which is deeply incised in the middle of its posterior margin. The bursa copulatrix is balloon-shaped and has a pair of opposite signa, each signum consisting of a small, elliptic thickening

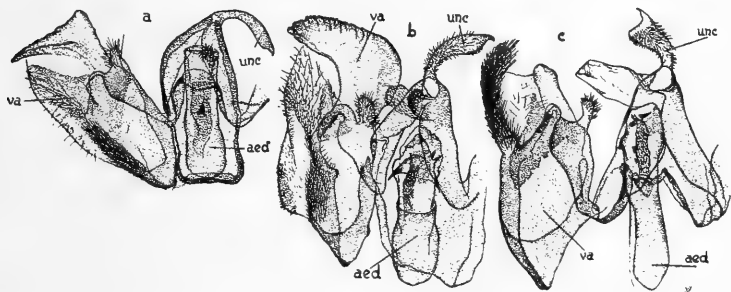


Fig. 3. ♂ Genitals of *Utetheisa lotrix* Cr.: Java (a). *pulchella* L.: N. Afr. (b). and *indica* Rpke.: Java (c). aed aedagus; unc uncus; va valva.

of the interior chitinous membrane (cuticula) and bearing a number of short, dark spines. In *lotrix*, each signum is comparatively narrow and the number of spines is large, see fig. 4a. The length of the signum is 0,32 mm.

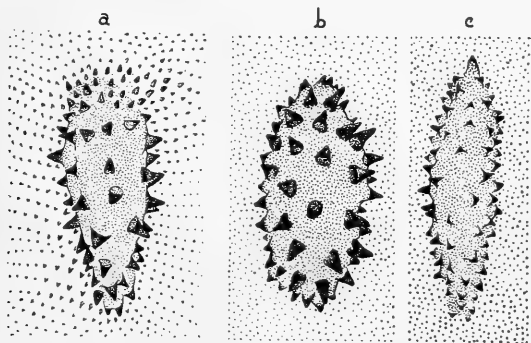


Fig. 4. Signa from the bursa copulatrix of *Utetheisa lotrix* Cr. (a), *pulchella* L.: S. Afr. (b) and *indica* Rpke.: Java (c). Much enlarged.

The first author who stated this species to be different from *pulchella* L., seems to be Rambur (1866) 225 footnote; he mentions the difference of the red patches along costa which in *lotrix* surpass the upper border of cel, and he says of the ♂ genitals that the valvae are bilobed, with the inferior lobe more prominent. This structure is so typical in *lotrix* that we must conclude he had this species before him. Unfortunately he pays no attention to the antennae nor to

the odoriferous organ on hindwing. He proposes the name *lepida* to this „new” species, hab. Madagascar and Bourbon.

Lateron, as far as I can see, Butler (1877) 361 uses the name *lotrix* Cr. for the first time, in the right sense.

Afterwards, Swinhoe (1884) 514, (1885) 294 and (1886) 436, states the occurrence of both species together in the open field in India. In 1884, he speaks of „*pulchella*” and „*pulchella* var. *lotrix*”, in 1885 and 1886 he mentions *lotrix* as a distinct species.

Hampson (1894) 55 and (1901) 483 uses the name *pulchella* only, several authors, f. i. Piepers & Snellen (1905) 192 and even Bainbrigg Fletcher as late as (1919) 60, 67 follow this example.

In (1907) 239, Hampson however describes a „new” species as „*pulchelloides*” which can be nothing else than the old *lotrix* Cr. There is no reason to reject Cramer’s name, because there is no other species to which it may be applied. This view is also shared by Strand (1919), Rothschild in Seitz X, (1914), Collenette (1928), van Eecke (1930) &c., as may be seen from the bibliographic references.

From this moment, the use of the name *lotrix* Cr. or *pulchelloides* Hps. becomes gradually familiar to entomologists. Hps. (1910) 119, pl. G. f. 19 ♂ figures the species, Bainbrigg Fletcher (1919) 268, pl. 1, f. 15, figures the larva. Rothschild-Seitz X (1914) 260, pl. 24g and Hampson (1920), 510, pl. 68, f. 68, also publish figures. Several other authors as Tams (1935, 1935a), Collenette (1928) and van Eecke (1929) mention both species separately.

The bibliography is summarized below.

U. lotrix has a wide distribution, from W.-Africa across the Indian Ocean, through S. E. Asia reaching the Pacific Region.

All observers in the open field agree that the species develops on *Tournefortia*, f. i. *T. argentea*. In the Oceanic islands, it is common along the sea shore. In the interior of the island of Java, it is known from *Heliotropium*, perhaps also from *Myosotis*. All these plants belong to the family Boraginaceae. In Indochina, however, artificial breeding on rice proved to be possible, see Commun (1930).

Bibliography of *Utetheisa lotrix* Cr.

1779. *Phalaena Geometra lotrix*

Cr.: Pap. Ex. II p. 20 p.p., pl. 109 E-F: Corom.; Tranq.; Cyprus (ex err.?).

1858. *Deiopeia lepida*

Ramb.: Cat. syst. Lép. d’Andal. p. 226, foot note.

1877. ——— *lotrix*
Btl.: Tr. E.S., p. 361.
1884. ——— *pulch.* var. *lotrix*
Sw h.: Tr. E.S., p. 514.
1885. ——— *lotrix*
id.: ib. p. 294.
1886. ———
id.: ib. p. 436.
1879. ——— *pulchella*
Sn.: T. v. E. XXII, p. 99 ♀: Cel.
1891. ———
Röber: ib. XXXIV, p. 327: Flores.
1892. ———
Sw h.: Cat. Ox. I, p. 115 p. p.
1894. ———
Hps: Moths II, p. 55 p.p.
1901. *Utetheisa pulch.* ab. *lotrix*
id.: Cat. III, p. 483.
1905. ——— *pulchella*
P. & S.: T. v. E. XLVIII, p. 192 p.p.: Java.
1907. ——— *pulchelloïdes*
Hps: A.M.N.H. (7) XIX, p. 239: Form. to S.
Sea Isl. (larva on Tournef. arg.!).
1910. ———
id.: J. Bomb. N. H. Soc. XX, p. 119, pl.G,
f. 19 ♂.
1910. ——— *salomonis*; *stigmata*; *marshallorum*
Rthsch.: Nov. Zool. XVII, p. 181, 182.
1910. ——— *lotrix*
Fryer: Tr.L.S., Zool. XIII/3, p. 6: Seych.
1914. ——— *pulchella*
Bainbr. Fletcher: Some S. Ind. Ins. p.
371 p. p.
1914. ——— *lotrix*
Rthsch. in Seitz X, p. 260, pl. 24g.
1919. ———
Strand in Lep. Cat. pars 22, p. 361.
1920. ——— *pulchelloïdes*
Hps.: Sppl. Cat. II, p. 510, pl. 68, f. 18 ♂.
1928. ———
Collenette: Tr. E. S. LXXVI, p. 470 ♂ ♀.
1929. ——— *lothrix* (sic!)
van Eecke: Treubia VII, p. 384 ♂: Buru.
1930. ——— *lotrix*
id.: Het. Sum. p. 200.
1930. ——— *pulchella*
Commun: Bull. écon. Indoch. XXXIII
no. 3B, p. 4.

1935. ——— *pulchelloides*

T a m s : Mem. Mus. Brux. h. s. IV/12, p. 38

♂ : Medan.

1935a. ———

id. : Ins. Samoa III/4, p. 192 ♂ ♀ : Samoa.

2. *Utetheisa pulchella* L.

It seems desirable to treat this species here, for comparison with the next one. I could only examine 1 ♂ ♀ from S. France (Leiden Mus.), furthermore a number of N. and S. African specimens. The former I owe to Dr. K. Jordan (Mus. Tring), the latter to several colleagues in S. Africa. I obtained them when visiting this marvellous country in 1938. The N. and S. African specimens are structurally the same and are not essentially different from the two European specimens at my disposal so that I unite them under *pulchella* L.

The joints of the ♂ antenna, see fig. 2b, are more cylindrical, each joint bears two lateral macrochaetae, the sensory cone is much smaller than in *lotrix*, and reduced in the basal joints.

The ♂ genitals, see fig. 4b, show distinct differences, compared with *lotrix*. They are larger, the uncus is less slender, the foot-like processus of valva is heavier, more rounded, the free margin wrinkled. The aedeagus has only two spiculi, one in the S. European specimen; the granulate area is smaller.

In the ♀ genital apparatus, we find the same pair of signa in the bursa copulatrix, but they are more strongly developed, the chitinous spines are coarser and less numerous, see fig. 4b. The length of the signum in the European ♀ is 0.21 mm, in a ♀ from S. Africa 0.34 mm.

According to Spuler II (1910) 143 the caterpillar of the S. European *pulchella* feeds on *Echium*, *Myosotis*, *Heliotropium* and *Messerschmidia*, *Solanum tomentosum* and certainly on other herbaceous plants.

The species inhabits Africa and Southern Europe. It is a straggler which in certain years goes further northwards, arriving in Northern Germany and even in South England. I don't know if it occurs in Asia and if so, how far it extends E.- and S.-wards.

A bibliographic list is omitted here, being not immediately of interest.

3. *Utetheisa indica* n. nom. pro *pulchella* auct. nec L.

As we have already pointed out, this Eastern species is always called *pulchella*, and furthermore, it is often confounded with *lotrix* Cr.

The differences, however, are quite evident.

The ♂ antenna (fig. 1c) is nearly the same as in *pulchella* L., each joint has two lateral macrochaetae and a small apical sensory cone.

The ♂ genitals are very different, the uncus is short and rather thickened. The valva has a brushlike, dense and coarse pilosity along the outer part of its lower margin, the foot like processus is wanting or replaced by some thickening of the upper margin; each valva bears two interior thumb like processus. The aedeagus has only a small granulate area and only a few deformed, black spiculi. See fig. 3c.

The ground colour of forewings is more yellowish, the pattern is nearly the same as in *pulchella* L., the red patches are usually bordered by a black line; in *pulchella*, this black line is often wanting.

In the ♀ genitals, the signum, by its slender shape and less coarse structure, is quite different from *pulchella* L., resembling more that of *lotrix* Cr.; see fig. 4c.

I propose the name *indica* for this Eastern species, though there are two older names available, viz. *thyter* Btl. (1877) 361 and *tenella* Seitz X (1910) 73. *Thyter*, however, refers to an aberration with almost lacking black dots; *tenella* is possibly nothing else but *lotrix* Cr. from Japan, so that it seems preferable to introduce a new name.

From Sumatra, several specimens are known to me with the red patches distinctly yellowish; f. *lutescens* n.

The foodplants belong to the Papilionaceous group. In Java the common *Crotalaria striata* and other *Crotalaria*'s are preferred by the caterpillars. Already Hrsf. (1859) 307 gives this foodplant. P. & S. (1905) 192 add *Cassia* sp. and *Tournefortia*, thus demonstrating that they mixed up the species with *lotrix* Cr. Kgsbgr. (1918) 131 mentions *Crotalaria*, *Vigna* and *Desmodium*, furthermore sugarcane and *Cinchona*. But I think that the two latter food plants need confirmation. Tollenaar (1933) 47 records *Crot. anagyroides* and *Cr. juncea* as foodplants in Klaten, C. Java.

In India, the larva is known as a serious pest of sann hemp, *Crot. juncea*, as stated by many authors; cfr. Bainbr. Fletcher (1919) 60.

The following list gives the bibliographic references, as far as they are available here.

- Bibliography of *Utetheisa indica* Rpke. (nom. nov. pro *pulchella* nec L.).
1859. *Utetheisa* (sic!) *pulchella*
Hrsf.-Moore II, p. 306 ♂ ♀, pl. 14, f. 1
(1.), 1a (p.): Java; Penang; Ind.
1877. *Deiopeia* ———
P. & S.: T. v. E. XX, p. 8 (p.p.?): Bat.

1877. _____
S n. : ib. p. 67 : Sum.
1886. _____
P g s t. : Jhrb. Nass XXXIX, p. 128 (p.p. ?) : Aru.
1888. _____
id. : ib. XLI, p. 117 (p.p. ?) : Amb.
1890. _____
id. : ib. XLIII, p. 102 (p.p. ?) : E.-Java.
1892. _____
S w h. : Cat. Ox. I, p. 115 (p.p.).
1892. *U.* _____
K i r b y : Cat. Het. I, p. 346 (p.p.).
1894. *D.* _____
H p s. : Moths II, p. 55 (p.p.), f. 28 ♂.
1895. _____
P g s t. : Jen. Denkschr. VIII, p. 213 : Queensl. ;
W.-Java.
1901. *U.* _____
H p s. : Cat. III, p. 483 (p.p.), f. 217 ♂.
1905. _____
P. & S. : T. v. E. XLII, p. 192 (p.p.), pl. 6, f. 8
(1.) (life history).
1905. _____
M a x w. - L e f r. : Ind. Ins. Pests, p. 148, f. 1, i.
1906. _____
id. : Agr. Jرنl. India I, p. 187, pl. 15, f. 5—6
(life history).
1907. _____
id. : Mem. Dep. Agr. Ind., Ent. Ser. I/2, p. 164,
f. 47 (1.), 48 (i.) (life history).
1908. *D.* _____
K o n i n g s b. : Med. Dep. Ldb. VI, p. 43.
1909. *U.* _____
M a x w. - L e f r. : Ind. Ins. Life, p. 438.
1912. *D.* _____
(d e B u s s y) : Med. Deli Proefst. VI, p. 72.
1914. *U.* _____
R t h s c h. - S e i t z X, p. 260.
1915. *D.* _____
K o n i n g s b. : Java Zool. & Biol., p. 147.
1917. *U.* _____
B a i n b r. F l e t c h e r : Rep. Proc. 2nd. Ent.
Meet. Pusa, p. 66, pl. [?] f. 1 (ovum), 2—8 (1.),
9 (p.), 10—12 (i.) (life history).
1918. *D.* _____
D e n D o o p : Med. Deli Proefst. X, p. 215.
1919. *U.* _____
B a i n b r. F l e t c h e r : Rep. Proc. 3^d Ent.
Meet. Pusa, p. 60, 563.

1919. ————
 Dammerman: Landb.-Dierk. O.-I., p. 131,
 pl. 20, f. 7a (1.), 7b ♂.
1919. ————
 Strand: Lep. Cat. XXII, p. 362 (p.p.).
1924. ————
 Tams: Jnl. N. H. Soc. Siam VI, p. 234 ♀ :
 Siam.
1930. ————
 van Eecke: Heter. Sum., p. 201.
1932. ————
 Hutson: Adm. Rep. Dir. Agr. Ceyl., p. 1931.
1933. ————
 Isaac: Scient. Rep. Inst. Res. Pusa 1932-33.
1933. ————
 Tollenaar: Med. Proefst. Vorstenl. Tabak
 LXXVII, p. 47.
1936. ————
 Dupont & Scheepmaker: Uit Java's
 Vlinderleven. Batavia, p. 191, f. 124 ♂ ♀, f. 125
 (p. & l.); p.p.?

SUMMARY.

1. In Java three species of the Arctiid genus *Utetheisa* Hb. occur, the one, a mountain species, *semara* Moore, being quite distinct and probably endemic. The two others are often confounded and erroneously united under *pulchella* L., chiefly by the older authors.
2. This Eastern *pulchella* auct. (nec L.), however, consists of two species, the one must bear the name *lotrix* Cr., the other must have a new name, *indica* Rpke., being quite different from the African and European *pulchella* L.
3. The morphology of the three species *lotrix* Cr., *pulchella* L. and *indica* Rpke., chiefly of the male and female genitals, is demonstrated, the synonymy and bibliography are given as complete as possible.
4. The food plants of *lotrix* in Asia and *pulchella* L. in Europe belong to the Boraginaceous family; *indica* is feeding on Papilionaceous plants, chiefly on *Crotalaria*, and is in India recorded as a pest of *Cr. juncea*.
5. Both *lotrix* and *indica* seem to have a wide range through the Far East, including Australia and the Oceanic Islands.

De larve van *Omosiphora limbata* F.

door

K. J. W. BERNET KEMPERS

In een paddenstoel, m.i. een soort kleine parasolzwam, werden aangetroffen uitsluitend *Omosiphora limbata* F., — ook *Epuraea* Erichs, *Epuraeanella* Crotch *limbata* Oliv. — in groot aantal. Uit dienzelfden paddestoel werd een groot aantal gelijksoortige larven verzameld, vermoedelijk dus van diezelfde soort. Poppen werden niet aangetroffen, zoodat aangenomen wordt, dat de larven in den grond tot verdere ontwikkeling komen, wat met het oog op het korte leven van den paddenstoel niet vreemd toeschijnt.

Daar de larve van *Omosiphora limbata*, behoorende tot de familie der *Nitidulidae*, voor zooveel mij bekend is, niet beschreven is, moge de volgende beschrijving volgen.

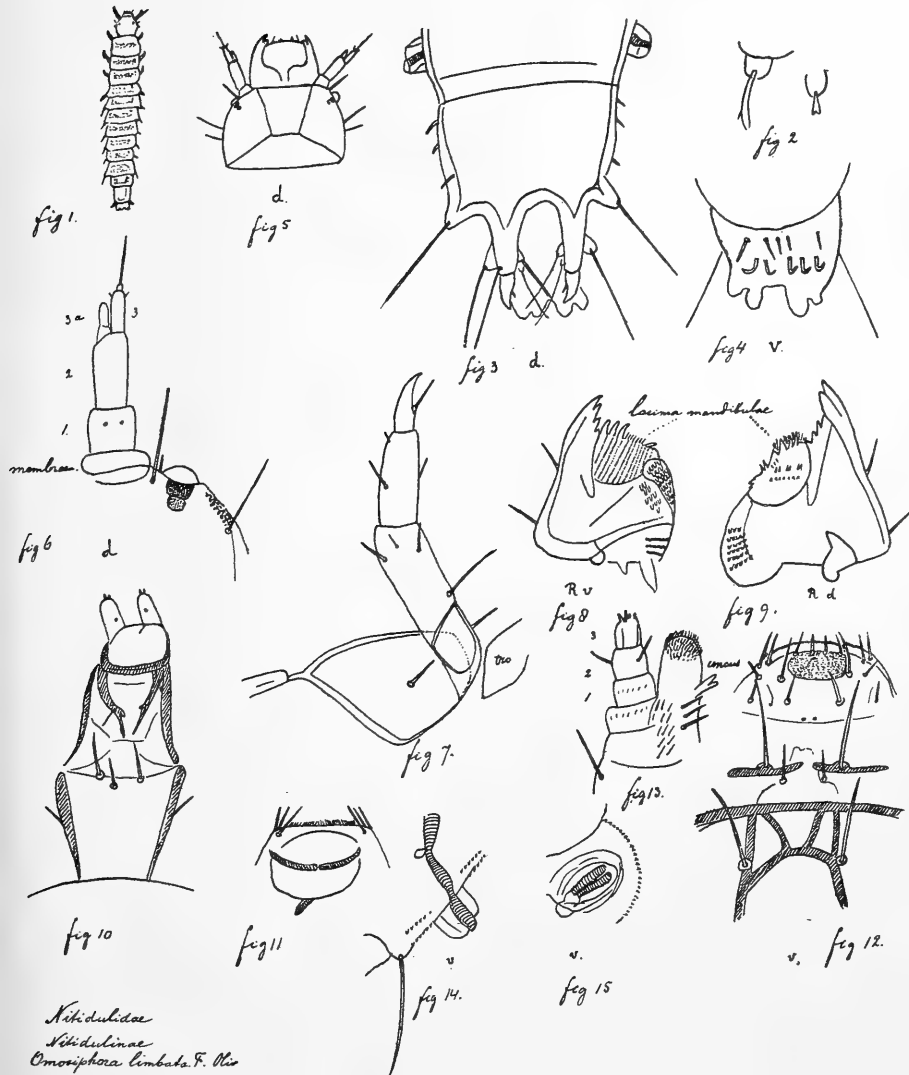
De larve is vuil grijs met eenige onduidelijke bruine figuurtjes op de rugzijde, tweeweg gebracht door de sporen van den paddenstoel en vastgehouden door hakerige borstelharen op de rugsegmenten. (Zie fig. 1 en 2.) De buikzijde is gelijkmatig wit, zonder teekening. Het lichaam is cylindervormig, niet afgeplat, dus rolrond, lengte ongeveer 3 mm.

De kop is naar voren gericht. Het anaalsegment heeft aan de rugzijde twee duidelijke, verharde uitsteeksels (urogomphi.) (Zie fig. 3.) Aan de onderzijde is een vliezige lap met vierdeelige gegolfden rand voorzien van een vijftal borstelharen en evenzoovele scansoriale haken. (Zie fig. 4.)

Het aantal ocellen is vermoedelijk één, hoewel twee donkere, elkander rakende pigmentvlekken tot twee zouden doen besluiten. (Zie fig. 5 en 6.)

De sprieten bestaan uit drie leden, benevens een blaasje op het tweede lid. (Zie fig. 6.) Het tweede lid is ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zoolang als het basale lid. Het blaasvormige derde lid is kleiner dan het derde lid zelf en zal wel een andere functie hebben als het derde lid; het komt bij zeer vele larven voor. Het derde lid eindigt in een borstelhaar (seta.) op iets verbreedten voet en bezit nog een tweetal korte zijharen.

De pooten bestaan uit 5 leden; de klauw heeft aan de binnenzijde een borstelhaar (seta.); de overige leden zijn spaarzaam van eenige stevige borstelharen voorzien. De trochanters der voorpooten kunnen elkaar raken, die der



overige paren zijn verder van elkaar verwijderd. (Zie fig. 7.)

De voorkaak heeft twee toppen, dorsaal zichtbaar, ventraal niet; een dezer toppen is gezaagd. Een vliezige lamel (lacinia mandibulae), tusschen topgedeelte en maalvlak is aan den rand van tanden voorzien, overigens gestreept en met korte haartjes bedekt. (Zie fig. 8 en 9.)

De liptasters bestaan uit één lid. (Zie fig. 10.)

De bovenlip heeft drie borstelharen aan de voorzijde. (Zie fig. 11.)

De ventrale zijde daarvan bezit verscheiden borstelharen. (Zie fig. 12.)

Aan beide zijden zijn verhardingen (scleromen.)

De achterkaak heeft een drieledigen taster; de kaaklob is aan den top behaard; aan den binnenrand is een gespleten aanhangsel (uncus.) (Zie fig. 13.)

De spirakels of stigmata zijn op tuben geplaatst en duidelijk tweedeelig (biforous Böv.) wat de metathorax betreft. (Zie fig. 14 en 15.)

Die Larven der Agromyzinen

Sechster Nachtrag ¹⁾

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE

(Amsterdam)

Neben einigen von mir selbst untersuchten Metamorphosen habe ich in diesem Nachtrag hauptsächlich die Arten behandelt, welche Dr. H. Buhr auf einer kurzen Reise im Juli 1939 in Tirol sammelte, dann auch die Ausbeute gelegentlich eines Aufenthalts in Bulgarien von ihm zusammengebracht. Er ging dahin im August 1939, aber durch den Krieg wurde sein Vorhaben vorzeitig unterbrochen. Fast alle Fundorte liegen im mittleren Teil des westlichen Endes des Rila-Gebirges, in der Umgebung des Rilska-Flusses (Nebenfluss des Struma). Dr. Buhr konnte dort in etwa 1700 m Meereshöhe bei einer Firma wohnen, die dort Granitoid-Werke treibt und grosse technische Anlagen baut. Die Bezeichnungen für die Fundorte „Engadina“ und „Bremsberg“ sind die Namen, die die Firma ihren neu angelegten Werken dort gab.

Agromyza Fall.

Agromyza niveipennis Zett.

Puparium und Biologie. *Venturi*, Contributi alla conoscenza dell' Entomofauna delle Graminee VI, 1939 p. 47.

Agromyza sp.

Ist wohl dieselbe Art wie diejenige, welche ich Nachtrag 3 p. 174 und Nachtrag 4 p. 67 aus *Polygonum bistorta* beschrieben habe, nur finde ich an der Hinterfläche der Larven in der unteren Hälfte noch einige ziemlich grosse Warzen.

Aus *Polygonum viviparum* L., leere Minen mehrfach vorhanden, also Puparien in der Erde. Tirol, Steinbach, Schmalzklaus, nahe dem Achensee 1000 m, 19.VII.'39 Dr. Buhr. leg.

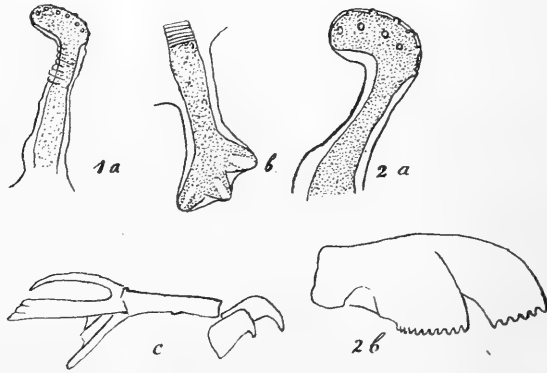
¹⁾ Nachtrag 5. Tijdschrift v. Entom. 83, 1940 p. 160—188.

Melanagromyza Hendel.**Melanagromyza centrosematis** de Meij. Fig. 1.

Meijere, J. C. H. de. Über *Melanagromyza centrosematis* n. sp. aus Java nebst Bemerkungen über andere tropische *Melanagromyzen*. Tijdschr. v. Entom. 1940 p. 128—131.

Im hypocotylen Glied von *Centrosema pubescens*, einer Papilionacee, die auf Java als Bodenbedecker in Rubber Anpflanzungen benutzt wird. Die Hinterstigmen besitzen nur 3 Knospen.

Bezüglich dieser Art teilte Dr. Betrem mir noch nachträglich mit, dass Pflanze *Centrosema pubescens* aus America eingeführt ist, wahrscheinlich durch Saat, weil sie leicht Frucht setzt und es deshalb nicht wahrscheinlich ist dass diese Fliege mit der Pflanze importiert worden ist. Von dem hypocotylen Glied wird das Gewebe zwischen dem derben zentralen Zylinder und den äusseren Schichten weggefressen, sodass man von einer Mine kaum sprechen kann. (Bei anderen Stengelbewohnern ist oft dasselbe der Fall. de Meij.) Die jüngeren Stadien der Beschädigung sind noch unbekannt.



1. *Melanagromyza centrosematis* de Meij. Larve a Vorderstigma, b. Hinterstigma, c. Schlundgerüst. 2. *Melanagromyza* an *Dioscorea*, Puparium a. Vorderstigma, b. Mundhaken.

Beschreibung der Larve. Mundhaken sehr ungleich gross, beide nur mit Endzahn, der kleinere mit kurzem Zahn. Obere Fortsätze mit zwei Flügeln, der obere sehr schmal, wenig gebogen, der untere breiter, gerade. Unterer Fortsatz halb so lang. Warzengürtel meistens vorn und hinten mit ein paar Reihen grösserer Warzen, welche quer abgestutzt enden, in der Mitte mit einem breiten Band kleiner Wärrchen, wie schon beim Puparium angegeben. Vorderstigmen sowie die Träger dunkel, diese am Ende mit einer Anzahl von sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit gelben Trägern,

am Ende je mit 3 Knospen. Diese Art gehört in die Nähe von *Mel. sarothamni* Nachtr. 2 p. 255.

Melanagromyza sp. an *Dioscorea*. Fig. 2.

Meijere, J. C. H. d e. Nachtr. 3 p. 175. Nach erneuter Untersuchung kann ich noch hinzufügen, dass von den Mundhaken der vordere 6, der hintere 11 Sägezähne aufweist.

Ophiomyia Braschn.

Ophiomyia labiatarum Her.

Zarte, gelbliche Puparien aus Stengelrinde an *Stachys silvatica*, Bulgarien, bei dem Rila-Kloster, 20.VIII.1939. Dr. Buhr leg.

Hinterstigmen mit 7 Knospen, was stimmt.

Ophiomyia persimilis Hend.

Hypochoeris radicata. Crossen, Oder, 17.VI.1938 von Hering erhalten. Von den 2 Larven hat die eine 10, bzw. 11 Knospen an den Hinterstigmen, die andere, etwas grössere 7 und 9, was für diese Art sehr wenig ist. Dennoch halte ich beide für diese Art, welche im 3. Nachtrag schon für diese Pflanze verzeichnet ist. Die Larven lebten zu Crossen z. T. in den Blättern, wie ich solche auch l.c. für *Picridium* angegeben habe. Ein schwarzes Puparium in einer Stengelmüne an *Lampsana communis*, Bulgarien, bei dem Rila-Kloster, 20.VII.'39, und ein schwarzes Puparium mit gelben Querbändern, Bulgarien, Engadina 24.VIII.'39 sind wohl diese Art, obgleich ich die Anzahl der Hinterstigmenknospen nicht feststellen konnte.

Dizygomyza Hendel.

Dizygomyza capitata Zett.

Von dieser fing ich zu Beetsterzwaag am 3. Juli 1938 einige Exemplare auf Binsen (*Juncus*). Mit Stengelstücken dieser Pflanze zusammengebracht im Gasglase sah ich, dass einige Tage nachher ein ♀ daran Bohrlöcher anfertigte und etwas nach hinten laufend diese mit dem Rüssel berührte. Die Vermutung liegt deshalb nahe, dass diese Art an *Juncus*stengel miniert.

Dizygomyza cornigera de Meij.

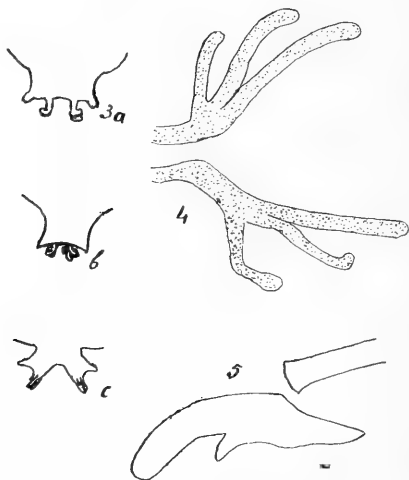
Meijere J. C. H. d e. Nachtrag 2 p. 265 ; Nachtr. 3 p. 192. Zu meiner Beschreibung möchte ich noch hinzufügen, dass das Puparium von matter blass bräunlich gelber Farbe ist.

Dizygomyza incisa Mg. Fig. 3.

Puparium in einer Blattmine an einer Graminee (wohl

Calamagrostis sp.). Bulgarien, Engadina. 18.VIII.'39, bei 1700 m, Dr. Buhr leg.

Hering züchtete aus diesen Minen *Diz. incisa*. Die Knospen der Hinterstigma sind einfacher angeordnet als bei *Diz. pygmaea*.



3. *Dizygomyza*, Hinterende des Pupariums, a. *incisa* Mg., b. *pygmaea* Mg., c. *lateralis* Macq. 4. *Dizygomyza luctuosa* Mg. Puparium, Hinterstigma. 5. *Dizygomyza* (*Dendromyza*) spec. Mundhaken.

Dizygomyza luctuosa Mg. Fig. 4.

Von dieser Art fand ich bei Amsterdam auch ein paar der langgestreckten Minen an *Carex hirta* L. In einer war auch das leere Puparium vorhanden. Dies war hier dünnwandig und grossenteils farblos, nur an den Enden braun- gelb gefärbt; hierdurch unterscheidet es sich von *luctuosa* nach Hering und von *effusi*, welches ich im Nachtrag 1 p. 153 beschrieb und welches ganz rotgelb war; vielleicht wird der Unterschied dadurch verursacht, dass dies das den Winter über verbleibende Puparium war. Auch fand ich an dem Amsterdamer Puparium ein Prothorakalstigma der Puppe, wie ich das seinerzeit beschrieb für *Diz. cornigera* von Java (Nachtrag 2 p. 264, Fig. 10); es ist hier von derselben Gestalt; bei dem früheren von *effusi* habe ich es, auch bei erneuter Untersuchung, nicht finden können, aber es kann leicht verloren gehen. Die Vorderstigma haben bei dem neuen Stück 13 und 10 Knospen, während ich für *luctuosa* 15, für *effusi* 10, und Hering 13 angab. Es wechselt demnach zwischen 10 und 15. — Am 27. August fand ich an derselben Stelle ein Puparium an *Juncus effusus* L.; in der oberen Hälfte des Stengels war ein ca. 6 cm langer, oberflächlicher, einseitiger Gang von gelbgrüner Farbe, dem Ende nahe lag ein lebendes Puparium in einer Aushöhlung des Markes,

welches im Übrigen nicht aufgefressen war; der Gang liegt unter der Epidermis, nicht im Mark. Das Puparium war ganz gelb. Vorderstigmen mit 11 Knospen, Hinterstigmen dreifingerig, wie bei der *Carex*-larve; im September kam eine *Diz. luctuosa* heraus. Das leere Puparium war nur an beiden Enden gelb, im übrigen fast farblos wie bei *Carex*, sodass die Identität bestätigt ist.

Dizygomyza (*Dendromyza*) sp. Fig. 5.

Von dem Pflanzenziektenkundigen Dienst zu Wageningen erhielt ich im November 1938 einige Zweige von einem Pflaumenbaum mit Markflecken, nebst einer Larve, welches Material Herr. B. Bosma zu Goes (Zeeland) gefunden hatte. Die Larve war noch jung, ca. 5 mm lang, 0,3 mm breit. Der Endzahn der Mundhaken war braun.

Die Warzengürtel bestanden aus Reihen von kurzen und breiten, oben abgestutzten oder gerundeten Warzen. Der hinterste zeigte 10 Reihen, der davor liegende 8, und so nach vorn weiter schreitend kommt eine von 4, eine von 3 Reihen und dann 5, welche nur aus einer Reihe bestehen; dann folgt noch eine schmale, dunkle Binde, welche keine Warzen trägt.

Liriomyza Hendel.

Liriomyza esulae Hendel.

Gewöhnlich unterseitige Platzminen an *Euphorbia myrsinites*, die Larven gesellig lebend; Bulgarien: Engadina 16.VIII.1939 bei 1700 m, Dr. Buhr leg.

Im 4ten Nachtrag habe ich die Larve von *esulae* (als *pussilla*, Hauptarbeit I p. 276) mit *pascuum*, die gleichfalls in *Euphorbia* lebt, identifiziert weil sie fast gleich aussehen. Auch die Larve aus Bulgarien hatte ich schon für *pascuum* gehalten, bis Hering mir mitteilte, dass er aus diesen Minen *Lir. esulae* gezüchtet hatte. Tatsächlich lebt *pascuum* nach Hering nur oberseitig; offenbar sind die Larven einander sehr ähnlich; bei beiden zeigen die Hinterstigmen 8—9 sitzende Knospen. Als Unterschied ergibt sich, dass bei *esulae* die oberen Fortsätze des Schlundgerüsts ziemlich breit und mehr gebogen, schwarz mit brauner Hinterhälfte sind, bei *pascuum* die oberen Fortsätze schmal und fast gerade, gelb, nur an der Wurzel schwarz; auch die Würzchen kleiner. Bei beiden scheint kein Warzenband über der Sinnesgruppe vorhanden zu sein.

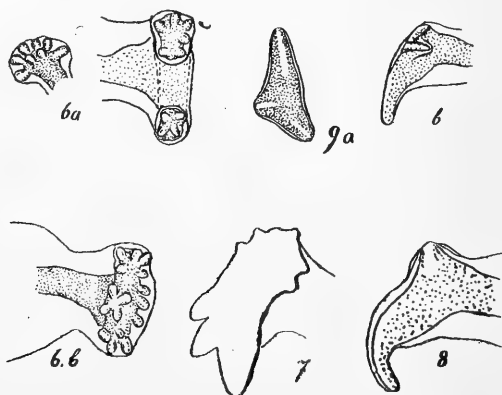
Das Puparium von *esulae* ist hell braun bis bräunlich weiss, die Vorderstigmen als sehr kurze schwarze Stäbchen; Hinterstigmen auf konischen Trägern, das Stigma selbst nicht breiter, schwarz.

Liriomyza flaveola Fall.

Puparium und Biologie: Venturi, Contributi alla conoscenza dell' Entomofauna delle Graminee, VI; 1939 p. 52.

Liriomyza flavonotata Hal. Fig. 6.

Mundhaken schwarz, der eine Haken mit 3, der andere mit 2 Zähnen. Obere Fortsätze fast gerade, nach hinten allmählich verschmälert, über der Sinnesgruppe ein Querband von kleinen, rundlichen, farblosen Wärzchen. Warzengürtel aus ziemlich grossen, breiten, dreieckigen Wärzchen gebildet, je die vorderen etwas kleiner. Vorderstigmen knopfförmig, mit ca. 9 sitzenden Knospen. Hinterstigmen auf konischen Trägern mit Bogen von unregelmässig, z. T. zweireihig angeordneten Knospen, zusammen ca. 16. Hinterende abgestutzt, ohne Wärzchen, unten mit 2 kurzen Läppchen.



6. *Liriomyza flavonotata* Hal. a. Vorderstigma, b. Hinterstigma. 7. *Liriomyza sonchi* Hend. Hinterstigma, Puparium. 8. *Liriomyza violiphaga* Hend. Puparium, Hinterstigma. 9. *Liriomyza* spec. an *Galium*. Hinterstigma der Larve.

Puparium fast 2 mm lang, dunkel rotbraun, mit deutlichen Einschnitten, dorsal gewölbt, ventral flach oder etwas konkav, vorn die zwei kleinen Vorderstigmen, hinten auf 2 konischen Trägern die Hinterstigmen.

Von dieser Art habe ich ein den 13.VI.'38 zu Bloemen-daal aufgefundenen ♀ auf Gras (*Holcus*) weiter gezüchtet. Erwachsen waren die Larven Anfang Juli.

Liriomyza sonchi Hendel Fig. 7.

An *Hieracium* sp. Bulgarien, Engadina 18.VIII bei 1800 m, Dr. Buhr leg.

Liriomyza violiphaga Hendel Fig. 8.

An *Viola biflora*, Tirol, Steinbach, Schmalzklausen nahe dem Achensee, ca. 1400 m 19.VIII.1939 Dr. Buhr leg.

Liriomyza sp.

An *Amaranthus*, aus langer, schmaler, oberseitiger Gangmine. Kot in Fäden abgelagert, Bulgarien: Sophia, Iwan-Wasoff-Strasse, 15.VIII Dr. Buhr leg.

Ich erhielt nur ein Puparium, das während der Untersuchung verloren ging; es gehörte zur *pusilla*-Gruppe, Wohl Hering, Blattminen No. 167, womit auch die Angabe, dass die Larve gelb ist, stimmt; jedoch handelt es sich nach Dr. Buhr um eine andere Art als die, welche ich aus dem Botan. Garten in Rostock untersuchte (Nachtr. 3 p. 199).

Liriomyza sp. aus *Galium* Fig. 9.

Aus einer Mine an einer *Galium*-Art von Valkenburg (Limburg) erwähnte ich in meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen p. 130 eine *Liriomyza* — Art der *pusilla*-Gruppe mit 3 Hinterstigmenknospen. Der vordere Zahn der Mundhaken steht hier wie gewöhnlich etwas mehr gesondert. Über der Sinnesgruppe findet sich kein Warzenband. Gürtel aus zerstreuten ziemlich weit aus einander stehenden kleinen, dreieckigen Wärzchen gebildet. Vorderstigmen *pusilla*-artig, mit 9 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit 3 Knospen, die hinterste Knospe grösser.

Phytagromyza Hendel.

Durch einige neuen Funde ist die Kenntnis dieser Gattung nicht unbedeutend erweitert. Es zeigt sich, dass in dieser öfters das Rudiment des unteren Flügels des oberen Fortsatzes relativ lang ist, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ des oberen; dann sind die Hinterstigmen meistens kompliziert, die Knospen relativ zahlreich in zwei Reihen unregelmässig bogenförmig angeordnet, so bei *Ph. heringi* (4. Nachtr. p. 86 Fig. 42), *centaureana* (ibid. Fig. 41), *populicola* (ibid. Fig. 43), *flavocingulata* (ibid. p. 85. Nachtr. 2, p. 272 Fig. 18), *similis* Bri. (Hauptarb. II p. 229 Fig. 62) und auch bei den jetzt beschriebenen Arten.

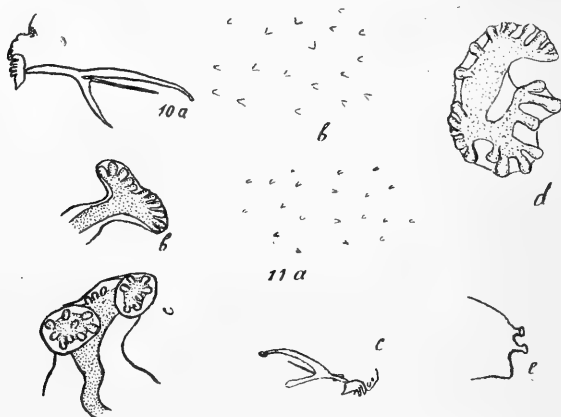
Phytagromyza langei Hering. Fig. 10.

Larve schwach gelb. Mundhaken mit je 2 Zähnen, diese ziemlich stumpf, alternierend. Schlundgerüst schwarz, unpaarer Abschnitt nicht lang, fast gerade; obere Fortsätze ziemlich schmal, wenig gebogen, als Rest des unteren Flügels ein feiner Stab von $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ der Länge des oberen Fortsatzes, unterer Fortsatz weniger gefärbt. Über der Sinnesgruppe kein Stirnfortsatz und kein Warzenband. Warzengürtel schmal, aus kleinen, breit dreieckigen, Wärzchen gebildet, viele oben stumpf, die vorderen kleiner, Vorderstigmen mit ca. 11 Knospen. Hinterstigmen dicht neben einander, bogenförmig mit einer Anzahl von in zwei Reihen angeordneten Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt, unten mit 2 kurzen abgerundeten Läppchen.

Puparium rot, mit tiefen Einschnitten. Vorderstigmen V-förmig vorragend.

An *Salix caprea*, Naumburg a. d. Saale, VIII, '35, Lange leg. Von derselben Stelle erhielt ich von Herrn Inspector L. Lange im Juli und September 1938 Material von dieser Art.

Im Juli hatte er mir Larven der 1. Generation und auf meine Bitte im September einige der 2. Generation zugesandt. Leider war dies vielleicht seine letzte entomologische Leistung, denn er verschied bald nachher am 17. September im 76. Lebensjahre. Wir gedenken an ihn dankbar.



10. *Phytagomyza langei* Her. a. Schlundgerüst, b. Vorderstigma, c. Hinterstigma. 11. *Phytagomyza lucens* de Meij. Larve a. Warzengürtel, b. id. von *Ph. orphana* Hend., c. *Ph. lucens*: Schlundgerüst, d. Hinterstigma, e. Hinterende.

***Phytagomyza lucens* de Meij. Fig. 11.**

Zu Amsterdam fand ich im Juni 1940 an einer nicht mehr gebrauchten Wiesenstelle nahe dem „Zuidelijken Wandelweg“, wo neben zahlreichen Unkräutern auch *Galium aparine* in Anzahl vorhanden war, sowohl Exemplare von *Phytagomyza orphana* Hend. wie von *Ph. lucens* de Meij. Von letzterer züchtete ich ein ♀ in einem Glaszylinder, wie in der Hauptarbeit I, 1925 p. 214 angegeben, auf einem Stengelstück dieser Pflanze. Die kleine Fliege machte bald Bohrlöcher in die Blätter, woraus ich schloss, das auch diese Fliege als Larve in *Galium aparine* lebt. Bald zeigten sich auch einige kurze Gänge in den Blättern und im Stengel. Nach mehreren Tagen fand ich im Stengel eine Larve des 3. Stadiums. Die Larve zeigte sich derjenigen von *Ph. orphana* (siehe unten) sehr ähnlich. Das Schlundgerüst und die Stigmen sind vom selben Bau. Als Unterschiede fand ich nur, dass die höckerartige Erweiterung am Körperende wesentlich kürzer ist als bei der unten beschriebenen von *Vogelenzang*,

welche ich als *Ph. orphana* betrachte, dass die Warzen im allgemeinen kleiner sind, namentlich weniger breit, und dass die Hinterstigmen etwas weniger Knospen tragen, ungefähr 20.

***Phytagromyza flavocingulata* Strobl.**

Als zu dieser Art gehörig betrachtete ich, Nachtrag 4 p. 85, die Larve welche ich schon früher, Nachtrag 2 p. 272 auf Gras beschrieben habe. Diese Vermutung hat sich als richtig ergeben, denn bei Zucht auf Gras von in der 2. Hälfte von Mai zu Amsterdam aufgefundenen ♀ ♀ erhielt ich ganz gleiche Larven. Damit ist auch von dieser Art die Metamorphose sicher gestellt. Die Amsterdamer Exemplare haben nur wenig Gelbes auf der Stirne, bisweilen fast nichts, aber die kleine Querader liegt in der Mitte der Discoidalader. Eigentümlich für die Art sind die tiefgelben, fast orangegelben Eier.

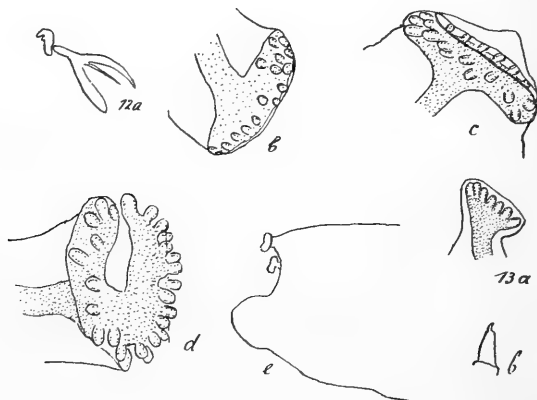
Die Mine von *Phytagr. graminearum* Her. die nach Hendel Synonym von *Ph. flavocingulata* ist, verläuft nach Herings Mitteilung (Minen. Stud. IX p. 568, Zoolog. Jahrb. Abt. System. Bd. 55, 1928) anders schon dadurch, weil hier die Eier nahe dem Blattgrunde abgelegt wurden. Bei mir machten die ♀ ♀ gerade im oberen Teil des Blattes die Bohrlöcher und legten zerstreut dazwischen auch die Eier ab. Die jungen Larven machten einen sehr schmalen Gang meistens erst nach oben, später werden die Gänge verbreitert und vereinigen sich diese zu einem breiten Gang, welcher die ganze Breite des Blattes einnimmt, so wird meistens später die ganze obere Blatthälfte von einer gemeinsamen Mine eingenommen, worin dann unten mehrere Larven neben einander (ich zählte in meiner Zucht bis 7) fressen. Wenn die ganze Blattspreite aufgefressen ist, so gehen die Larven in der Blattscheide weiter.

***Phytagromyza orphana* Hendel. Fig. 12.**

Mundhaken mit ziemlich langen und spitzen Zähnen, nicht alternierend, der vordere Zahn grösser, unpaarer Abschnitt kurz, obere Fortsätze ziemlich stark gebogen, gelbbraun, der Rest des unteren Flügels als gerades Stäbchen von $\frac{3}{4}$ der Länge des oberen. Unterer Fortsatz wenig kürzer als der obere. Über der Sinnesgruppe kein Warzenband und kein Stirnfortsatz.

Warzengürtel aus zerstreuten dreieckigen Wärzchen, je die vorderen etwas kleiner. Vorderstigmen zweihörnig, mit relativ zahlreichen ungestielten Knospen. Hinterstigmen zweihörnig, sie haben die Gestalt eines fast geschlossenen Bogens, welcher an der Aussenseite die zahlreichen Knospen trägt in 2 unregelmässigen Reihen. Hinterende im unteren Teile in einen grossen höckerartigen Anhang verlängert.

Im Stengel von *Galium aparine*, Vogelenzang 12.VII.'38 und Amsterdam-Zuid 23.VII.'38. Ich vermute, dass es sich hier um die Larve von *Phytagr. orphana* handelt, von welcher ich eine Beziehung zu dieser Pflanze schon früher wahrscheinlich hielt (3ter Nachtr. 1937 p. 204). Neben ein paar jüngeren lebenden Larven fand ich auch mehrere abgestorbene dicht unter der Oberfläche. Am 14. August fand ich bei Amsterdam im unteren Teil mehrerer Internodien leere Minen, mit loser, weisser Rinde und zerstreuten, weissen Häufchen von krümmlichem Excrement. Von Larven war nichts mehr zu sehen. Nach den oben bei *Phytagrom. lucens* mitgeteilten Funden ist es nicht sicher, ob diese von *orphana* oder *lucens* herkömmlisch sind, welche in derselben Pflanze lebt. Eben weil die Larve von *lucens* was verschieden sind, glaube ich um so eher, dass die hier beschriebenen zu *orphana* gehören.



12. *Phytagromyza orphana* Hend. a. Schlundgerüst, b. Vorderstigma, c. d. Hinterstigma, e. Hinterende. 13. *Pseudonapomyza atra* Mg. Pupa-rium a Vorderstigma, b Papille..

Pseudonapomyza Hendel.

Pseudonapomyza atra Mg. Fig. 13.

Zu meiner früheren Beschreibung kann ich noch einiges hinzufügen; Die charakteristischen Papillen dieser Art haben am Ende eine scharfe, etwas gebogene Spitze; die Vorderstigmen zeigen eine Reihe von 7 fast sitzenden Knospen. Leider konnte ich die Hinterstigmen noch nicht genauer untersuchen.

Phytomyza Fall.

Phytomyza aquilegiae Hardy.

An *Thalictrum spec.* woher die Art schon bekannt ist,

Bulgarien: Am Bremsberg 21.VIII bei 2000 m. Dr. Buhr leg. Diese Art hat wie *thalictricola* fast den ganzen Körper von Warzen überdeckt, aber diese sind hier alle klein und gleichgross, bei *thalictricola* sind sie z. T. grösser und ungleichartiger. Die Hinterstigmen bilden bei beiden einen nahezu geschlossenen Kreis, bei *aquilegiae* von ca. 20., bei *thalictricola* von ca. 15 Knospen.

Phytomyza atricornis Mg. Fig. 14.

Diese äusserst polyphage Art hat Dr. Buhr in Bulgarien an verschiedenen Pflanzen gefunden. Ich erhielt von ihm Puparien, welche ich dieser Art zurechne an *Achillea* sp. (Engadina 24.VIII bei 1700 m) an *Artemisia* sp. (ibid.), *Cirsium appendiculatum*, Griseb (ibid. bei 1800 m), *Cynoglossum* sp. (ibid. 17.VIII bei 1700 m), *Polygonum aviculare* (ibid. 23.VIII bei 1700 m), *Valeriana officinalis* (ibid. 17.VIII bei 1800 m). Von allen diesen Gattungen ist die Art schon bekannt. Sie hat die Einschnitte deutlicher als viele ihrer Verwandte. Eine Abbildung des Pupariums gebe ich noch Fig. 14.

Phytomyza crassiseta Zett. Fig. 20.

Minen an *Veronica urticifolia*, Bulgarien: Engadina 17. und 23.VIII bei 1800 m. Sehr breite oberseitige Gangmine. Bulgarien, Puppe in der Mine. Dr. Buhr leg.

Von den Mundhaken hat der eine 2, der andere nur 1 Zahn; über der Sinnesgruppe weder Warzenband noch Stirnfortsatz. Vorderstigmen kolbenförmig mit ca. 12 Knospen in unregelmässiger Anordnung; Hinterstigmen mit regelmässigem Bogen von 7—8 Knospen. Puparium von *atricornis*-Type, gelb mit an der einen Seite ein schwarzes Längsband.

Phytomyza digitalis Her. Fig. 15.

An *Digitalis* sp. Bulgarien, von der Urgesteinshalde; Engadina 26.VIII bei 1800 und 1950 m; an *Digitalis lanata*, auf dem Tschepa-Berg bei Dragoman, N. W. von Sophia 1 Sept. 1939. Der eine Mundhaken mit 2, der andere mit 1 Zahn. Unpaarer Abschnitt etwas gebogen, obere Anhänge schmal, wenig gebogen, fast ganz gelb, nur vorn dunkler. Über der Sinnesgruppe weder Stirnfortsatz noch Warzenband. Warzengürtel ziemlich breit, mit zahlreichen Reihen von kleinen, dreieckigen Warzen, die hinteren etwas grösser. Vorderstigmen einhörig mit ca. 11 sitzenden Knospen. Hinterstigmen zweihörig, mit ca. 12 Knospen, welche z. T. weit aus einander liegen. Hinterende nackt.

Phytomyza farfarae Hendel.

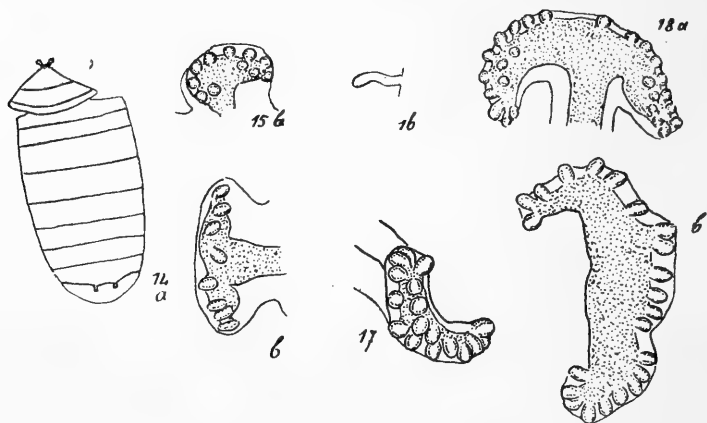
Das Puparium an *Tussilago farfara* und *Petasites*, Bulgarien beim Rila-Kloster 20.VIII. Dr. Buhr leg.

Es ist von *atricornis*-Type, aber etwas schmaler und ganz weiss, die Stigmen relativ klein.

Phytomyza gentianae Hendel. Fig. 16.

An *Gentiana asclepiadea*, Bulgarien, Engadina 17.VIII bei 1900 m, Dr. Buhr leg.

Mundhaken je mit 2 Zähnen, der kleine mit kleinem 2ten Zahn. Chitinschicht des Pupariums sehr zart, weisslich durchsichtig.



14. *Phytomyza atricornis* Mg. Puparium. 15. *Phytomyza digitalis* Her. a. Vorderstigma, b. Hinterstigma. 16. *Phytomyza gentianae* Hend. Stirnfortsatz. 17. *Phytomyza kaltenbachii* Hend. Hinterstigma. 18. *Phytomyza saxifragae* Her. a. Vorderstigma, b. Hinterstigma.

Phytomyza kaltenbachii Hendel. Fig. 17.

Stimmt mit Nachtr. 1 p. 171, auch mit *atragenis* Her. Nachtr. 4 p. 89, sodass die Synonymie jetzt feststeht. Hinterstigma mit zwei ungleichen Hörnern, zusammen mit ca. 16 ziemlich unregelmässig angeordneten Knospen.

An *Clematis* (*Atragene*) *alpina* Mill. Von Steinbach, Schmalzklaus in Tirol nahe dem Achensee, ca. 1200 m. ü. M. 19.VIII.1939 Dr. Buhr leg.

Phytomyza obscura nepetae Hendel.

An *Nepeta pannonica* Jacq. Bulgarien, Engadina 17.VIII bei 1700 m.

Phytomyza pastinacae Hendel.

Gangminen und Platzminen, auch die letzteren waren *pastinacae* mit den typischen Mundhaken mit breit dreieckigen Zähnen. Auch Hering teilt mit, (Die Blattminen p. 351), dass die Minen dieser Art bisweilen Platzminen sind, solche Stellen kommen nach ihm nur unterseits vor; ich habe sie auch oberseits gesehen.

An dem Chaussee zwischen Kessin und Rostock 17.VI. Dr. Buhr leg. Dasselbst trugen die Blätter auch Gangminen. z. T. längs dem Rand, von einer anderen Art, durch ihre scharfen Zähne verschieden (siehe unten p. 26).

***Phytomyza saxifragae* Her. Fig. 18.**

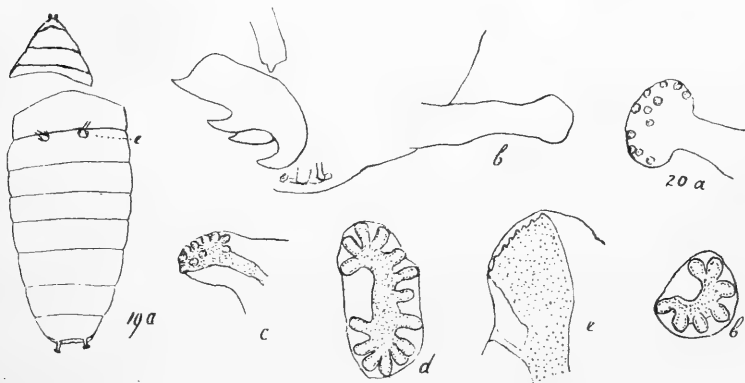
An *Saxifraga rotundifolia*, Bulgarien, Engadina 17.VIII, von 1600 bis 2200 m, am Bremsberg der Granitoidwerke, 21.VI, bei 2200 m.

Mundhaken mit zwei Zähnen, welche alternieren. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüsts gebogen; obere Fortsätze wenig gebogen, schwarz, hinten braun; über der Sinnesgruppe weder Warzenband noch Stirnfortsatz. Vorderstigmen gross, zweihörnig, die zwei Hörner nach unten gebogen, mit ca. 26 sitzenden Knospen. Hinterstigmen gleichfalls gross, zweihörnig, mit ca. 22 z. T. weit von einander entfernten, sitzenden Knospen in einem langen, weit offenen Bogen.

Puparium von *atricornis*-Type, braungelb. Vorderstigmen V-förmig, Hinterstigmen auf konischen Trägern.

***Phytomyza scolopendri* R. D.**

An *Asplenium septemtrionale*, Bulgarien, Engadina, 17. VIII bei 1800 m, Dr. Buhr leg.



19. *Phytomyza veratri* Her. i. litt. a. Puparium, b. Vorderende der Larve, c. Vorderstigma, d. Hinterstigma, e. Prothorakalstigma der Puppe.

20. *Phytomyza crassiset* Zett. a. Vorderstigma, b. Hinterstigma.

Puparium von *atricornis*-Type, relativ schmal, 2,5 mm lang. Vorderstigmen dicht beisammen, divergent. Hinterstigmen weiter aus einander, auf konischen Trägern, gleichfalls divergent.

***Phytomyza veratri* Hering i. litt. Fig. 19.**

An *Veratrum* oberseitige Platzminen, in denen die hell

lichtgrünen Larven meist gesellig leben. Verpuppung in der Mine, Bulgarien, Bremsberg 21. VIII bei etwa 2000 m.; Engadina 17. VIII von 1800 m. aufwärts, Dr. Buhr leg. Mundhaken: der eine mit 2, der kleinere mit 1 Zahn; unpaarer Abschnitt gebogen, vorn schwarz, hinten gelb, die Fortsätze ungefärbt, der obere ziemlich breit. Über der Sinnesgruppe ein starker, kolbenförmiger Stirnfortsatz, kein Warzenband. Warzengürtel sehr wenig auffällig, nur mit Mühe entdeckt man sie an den äussersten Seiten des Pupariums, sie bestehen aus dreieckigen oder abgerundeten, kleinen, farblosen Warzen, medianwärts erlöschen sie bald, auch die Papillen nicht auffällig. Vorderstigma einhornig mit ca. 10 Knospen in 2 Reihen; Hinterstigma ca. 14 Knospen in regelmässiger Anordnung. Hinterende abgestutzt, ohne Warzen. Puparium mit zarter, durchsichtiger, farbloser Chitinschicht. Es gehört zur *atricornis*-type; Vorderstigma dicht beisammen, etwas divergent, braun; Hinterstigma weit von einander, als kurze Stäbchen vorragend. Nach Mitteilung von Prof. Hering ist dies eine neue Art der schwarzstirnigen Phytomyzen.

Er teilte mir noch mit, dass die Minen tatsächlich Platzminen sind, in denen die Larven gesellig leben, also nicht die langen, graden, dünnen Gangminen, die man auch in den Alpen an *Veratrum* findet. Die Minen der *Phytomyza veratri* sind viel flacher als die der *Clidogastra veratri*, kleiner, sie zeigen keine primären Frassspuren, der Kot ist nicht so verwaschen, sondern in kleinen, spärlichen Körnchen abgelagert. Er habe diese Art in den Alpen noch nicht gefunden.

***Phytomyza veronicicola* Hering.**

Von dieser Art habe ich von Herrn Hering ein leeres Puparium zugeschickt bekommen. Es ist oval, braungelb mit undeutlichen Einschnitten, ohne dunkle Längslinie in der Mitte. Vorderstigma von einander getrennt, kaum divergent, das Ende etwas rund, breiter als der Träger. Hinterstigma als ein kurzes Stäbchen, am Ende nicht breiter, Warzengürtel aus zerstreuten, ziemlich kleinen, dreieckigen, braunen Wärrchen, die hinteren etwas grösser und mehr in Reihen. Deutliche Unterschiede der Larven von *veronicicola* und *crassiseta* kann ich zur Zeit nicht angeben, nur dass die Puparien von *crassiseta* eine dunkle Längslinie haben und V-förmige Vorderstigma.

Meijere J. C. H. de. Nachtr. 3 p. 236.

***Phytomyza* spec. Fig. 21.**

Larve grösser als die von *pastinacae*. Mundhaken mit zwei scharfen Zähnen. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüsts fast gerade, obere Fortsätze gebogen, schmal, braungelb. Weder Warzenband noch Stirnfortsatz über der Sinnes-

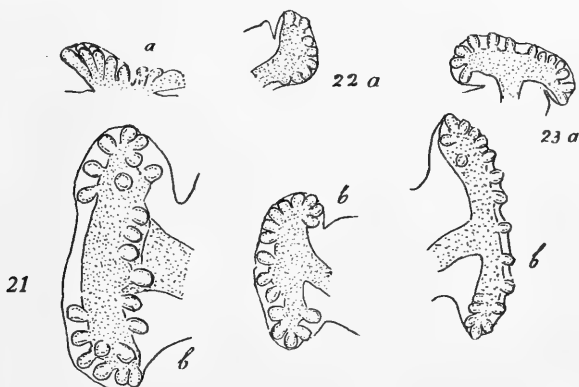
gruppe. Warzengürtel schmal mit kleinen, braunen zerstreuten Wärzchen. Vorderstigma zweihörnig, mit mehreren Knospen. Hinterstigma mit ca. 22 Knospen in unregelmäßigem Bogen.

An der Chaussee zwischen Kessin und Rostock, 17.VI Dr. Buhr leg. Man sehe p. 24 bei *Phytomyza pastinacae*.

Phytomyza spec. Fig. 22.

An *Meum mutellinum* (Umbellifere) am Bremsberg der Granitoidwerke bei 2000 m, 21.VIII Dr. Buhr leg.

Mundhaken mit je 2 scharfen Zähnen, welche alternieren, Unpaarer Abschnitt fast gerade. Über der Sinnesgruppe weder Warzenband noch Stirnfortsatz. Warzengürtel schmal, mit dreieckigen, nicht spitzen, braunen Wärzchen, die hinteren Reihen etwas grösser und etwas mehr in Reihen. Vorderstigma zweihörnig mit ca. 18 sitzenden Knospen. Hinterende abgestutzt.



21. *Phytomyza* spec. an *Pastinaca*, a. Vorderstigma, b. Hinterstigma.

22. *Phytomyza* spec. an *Telekia*, a. Vorderstigma, b. Hinterstigma.

23. *Phytomyza* spec. an *Meum*, a. Vorderstigma, b. Hinterstigma.

Phytomyza spec. Fig. 23.

An *Telekia speciosa* Baumg. (Composite). Bulgarien: beim Rila-Kloster, 20.VIII. Dr. Buhr leg.

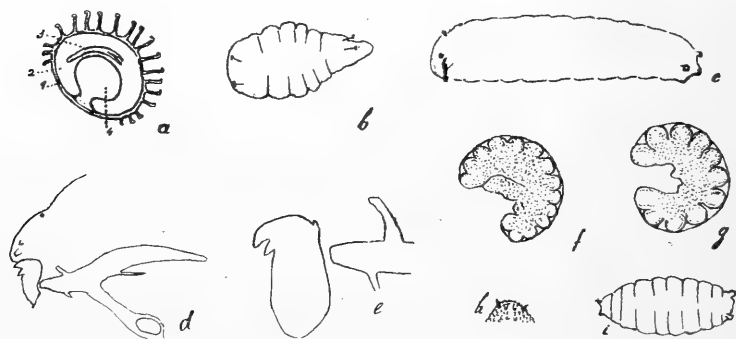
Mundhaken mit je zwei scharfen Zähnen, welche alternieren. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüsts fast gerade, obere Fortsätze ziemlich breit, gleichfalls fast gerade, schwarz, hinten braun. Über der Sinnesgruppe ein Warzenband von dichten kleinen Wärzchen, kein Stirnfortsatz vorhanden. Vorderstigma einhörig mit vielen ungestielten Knospen. Hinterstigma mit 2 gleichen Hörnern, jedes im ganzen mit ca. 15 Knospen. Warzengürtel mit dreieckigen, braunen, nicht grossen, scharfen Warzen, die hinteren etwas grösser und mehr in Reihen angeordnet. Vorderstigma einhörig mit ca. 8 sitzenden Knospen. Hinterstigma zwei-

hörnig mit unregelmässigem Bogen von ca. 16 sitzenden Knospen.

Gymnophytomyza Hendel.

Gymnophytomyza heteroneura Hendel. Fig. 24.

An derselben Stelle am „Zuidelijken Wandelweg“ bei Amsterdam, welche ich bei *Phytagromyza lucens* und *orphana* oben erwähnte, erbeutete ich den 7. Juni 1940 ein Exemplar dieser mir schon von einigen Fundorten in Holland bekannten Art. Ich wünschte auch von dieser Fliege durch Weiterzucht die Larve zu bekommen, aber die Schwierigkeit war, dass ich gar nicht wusste, an welcher Pflanze die Larven leben. Zunächst versuchte ich es mit Gräsern, namentlich Holcus, weil ich darauf mehrere Exemplare der Art mit dem Netze gestreift hatte. Die Tiere sassen wohl in dem Zuchtglase oft auf den Blütenständen dieses Grases, auch sah ich sie einige Male copuliert, aber Gänge auf den



24. *Gymnophytomyza heteroneura* Hend. a. Querschnitt der Frucht von *Galium aparine*. 1. Fruchtwand, 2. Endosperm, 3. Keim, 4. Zentralkörper. b. Junge Larve, c. erwachsene Larve, d. Vorderende, e. Mundhaken, f. Vorderstigma, g. Hinterstigma, h. Hinterleibsspitze, i. Puparium.

Blättern erhielt ich nicht; an dem Fundorte waren wohl einige, namentlich an den kleinen oberen Blättern vorhanden, aber diese enthielten Larven von *Phytomyza nigra* und *Liriomyza flaveola*. Dann habe ich andere Pflanzen probiert, auch *Galium aparine*, aber alle umsonst. Da kam ich auf den Gedanken ob es vielleicht doch mit *Galium aparine*, aber mit den älteren Früchten gelingen würde, und als ich diese im Glase mit den Fliegen zusammenbrachte, da ergab sich, dass die Fliegen durch diese Früchte angezogen wurden, nicht nur die ♀♀ aber auch die ♂♂ sassen oft darauf. Bald nachher sah ich, dass ein ♀ mit der Hinterleibsspitze zwischen den Stacheln drückte und bohrende Bewegungen machte, Damit war das Rätsel gelöst, offenbar wurden hier Eier ab-

gelegt. Am 10. Juli traf ich zum ersten Male ein Lärvchen in einem der Früchte, und dies wiederholte sich öfters, später fand ich auch ältere Larven. Am 18. Juli traf ich in der Glasdose worin ich eine Anzahl Stengelstücke von der Wiese gebracht hatte, eine ausgekrochene Larve, und als ich nachher mehrere solche erwachsene Larven in ein Glas mit Erde brachte, verschwanden sie bald darin. Damit war der ganze Vorgang bei der Metamorphose gelöst. Bis den 4. August kamen noch Larven heraus. Von dem Stengelteil in dem Zuchtglase waren offenbar auch mehrere Früchte befallen, denn nach einiger Zeit fand ich in dem Glas mit Wasser unter dem Zuchtglase in diesem Wasser 7 Larven, die sich darin hatten fallen lassen.

Es ist wohl merkwürdig, dass diese Früchte befallen werden, trotz dem dichten Besatz mit ziemlich steifen Härchen und dem spärlichen Inhalt. Diese Früchte, die in zwei kugelförmigen Teile aus einander fallen bestehen aus der dünnen Fruchtwand, wozu auswendig auch die einzelligen, an der Spitze hakenförmig umgebogenen Härchen gehören. Darin liegt der Samen, welcher besteht aus 1. der sehr dünnen Samenhaut. 2. aus dem Endosperm; dieses wird aus unregelmässigen Zellen mit kurzen Ausläufern nach allen Seiten gebildet; in diesen finden sich auch im Zentrum der Zellen Klumpen von weisser Farbe. Diese Schicht ist am Leben weisslich, bisweilen gelblich bis orangegelb, später wird sie schwärzlich; sie ist unterbrochen an der Stelle, wo die zwei Samen einer Frucht zusammen trafen. Dieses Endosperm enthält auch den Keim (3), woran man an dem einen Ende das Würzelchen, an dem anderen die zwei Keimblätter erblickt. Das Endosperm umschliesst 4. einen inneren Kugel, den zentralen Teil des Samens, der aus grösseren Zellen von runder oder ovaler Gestalt besteht, die kleine Chlorophyllkörner besitzen, namentlich, wo sie der weisslichen äusseren Schicht nahe liegen. Nur dieser zentrale Teil wird von der *heteroneura*-Larve gegessen, die Endospermschicht ist zuletzt schwarz geworden. Durch den dünnen Hilus bohrt sich die Larve nach aussen. In einer ausgekrochenen Larve fand ich den Kopf einer cyclopoiden, kleinen Schlupfwesplarve, sodass auch diese Larven dagegen noch nicht gesichert sind.

Larve des 3. Stadiums: Mundhaken mit je 2 nicht grossen Zähnen, der hintere noch kleiner, nicht alternierend. Unpaarer Abschnitt kurz. Schlundgerüst ganz schwarz. Oberer Fortsatz ziemlich breit, nach hinten verschmälert, nur ein kurzer Rest des unteren Flügels vorhanden. Unterer Fortsatz relativ gross. Über der Sinnesgruppe weder Stirnfortsatz noch Warzenband.

Warzengürtel die ganzen Segmente einnehmend, aus kleinen, runden, fast farblosen oder etwas bräunlichen, niedrigen Erhebungen bestehend, die ganze Oberfläche damit über-

deckt. Vorderstigma mit einem Bogen von ca. 14 sitzenden Knospen. Hinterstigma mit einem regelmässigen Bogen von ca. 11—15 Knospen, auch alle sitzend. Hinterende mit einer konischen Spitze endend, welche 4 kurze Papillen trägt.

Puparium in der Erde, rotgelb mit deutlichen Einschnitten. Vorderstigma nicht weit von einander, Hinterstigma grösser und weiter getrennt.

Die jungen Larven sind birnförmig, nur vorn verschmälert.

Larven van kortschildkevers (Staphylinidae)

door

K. J. W. BERNET KEMPERS

(’s Gravenhage)

Volgens Everts *Coleoptera Neerlandica* I p. 151 onderscheiden de larven der Staphyliniden zich vooral „door het bezit van meestal 4 ocellen, door het ontbreken der bovenlip, door het voorhanden zijn van een zijdelings bijkomend sprietlid, door de 2-ledige, zelden éénledige cerci van het 9e achterlijfssegment, door het tot naschuiver dienend anaalsegment en door de goed ontwikkelde pooten met éénledige, klauwachtige tarsen.” Volgens Schiødte, — aldus deze schrijver —, zouden twee typische vormen van Staphylinidenlarven voorkomen, nl. die der Staphylinini (o.a. met 4-sprietleedjes, behalve het bijkomend lid) en die der Oxytelini (o.a. met 3-sprietleedjes, behalve het bijkomend lid), waartusschen de larven der Stenini (o.a. met 4-ledige sprietleedjes, behalve het bijkomend lid) als het ware instaan. De larven van *Tachinus* en *Tachyporus* komen het meest met die van het tweede type overeen. Ook schijnen de larven der Aleocharini hoofdzakelijk met die der Tachyporini overeen te komen. De larve van *Synotomium*, welke zich als een kogeltje kan ineenrollen, zou tot het tweede type behooren.

De Staphylinidae onderscheidt Everts in zijn Nieuwe Naamlijst der in Nederland en het omliggend gebied voorkomende schildvleugelige insecten 1925 als volgt:

Sub-familie Aleocharinae: tribus Aleocharini - Myrmedoniini - Bolitocharini - Oligotini - Pronomaeini - Diglossini - Myllaenini - Gymnusini - Dinopsini.

Sub-familie Trichophyinae: tribus Trichophyini.

Sub-familie Phloeocharinae: tribus Phloeocharini.

Sub-familie Habrocerinae: tribus Habrocerini.

Sub-familie Tachyporinae: tribus Hypocyptini, Tachyporini, Bolitobiini.

Sub-familie Staphylininae: tribus Quediini, Staphylinini, Xantholinini.

Sub-familie Paederinae: tribus Paederini.

¹⁾ Reitter *Fauna Germanica* II p. 13 zegt: „Die Larven haben keine Oberlippe, mit 2-gliederigen, selten 1-gliederigen Anhängen des 9. Hinterleib-Sternites, welche ihnen als Nachschieber dienen; die Beine entwickelt, mit 1-gliederigen, klauenförmigen Tarsus.”

Sub-familie Euaesthetinae : tribus Euaesthetini.

Sub-familie Steninae : tribus Stenini.

Sub-familie Oxyporinae : tribus Oxyporini.

Sub-familie Oxytelinae : tribus Oxytelini.

Sub-familie Omalinae : tribus Omalini.

Sub-familie Proteininae : tribus Proteinini.

Sub-familie Pseudopsinae ; tribus Pseudopsini.

Sub-familie Piestinae : tribus Piestini.

Sub-familie Thoracophorinae : tribus Thoracophorini.

In zijn algemeene omschrijving van de larven-typen der Staphylinidae heeft Everts zich dus met een viertal slechts bemoeid.

A. Böving en F. C. Craighead in hun illustrated synopsis of the Principal larval forms of the order Coleoptera komen tot de volgende groepen :

Oxyporine association : Oxyporinae.

Oxyteline association : Piestinae - Syntomiinae - Aleocharinae I en II.

Omaliine association : Proteininae - Omaliinae - Tachyporinae, Habrocerinae.

Stenine-association : Steninae.

Staphyline association : Thinopininae - Staphylininae - Paedrinae.

Met deze onderscheiding is dan de geheele familie der Staphylinidae ondergebracht.

Het zij mij toegestaan de determinatie tabel van Böving over te nemen en met figuren toe te lichten.

Algemeen kenmerk der Staphylinidae. (Fig. 1).

De pooten bestaan uit 5 leden, coxa, trochanter, femur, tibia-tarsus en klauw ; de cerci (urogomphi) geleeed, onderling beweegbaar, de tasterdrager van de maxille in den regel nauwverbonden met de stipes, spirakels (stigmata) ringvormig.

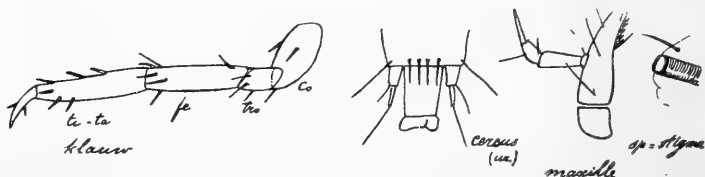


Fig. 1. Schema voor Staphylinidae.

Tabel der Staphylinidae - larven volgens Böving.

- 1a. Mandibel met een gewoonlijk groot ruw of knobbelig maalgedeelte. (Alleen voor de tegenstelling overgenomen ; (bij Böving sluiten hierbij aan de nummers 2—6.)
- 1b. Mandibel zonder ruw of knobbelig maalgedeelte,

- gewoonlijk zonder maalgedeelte. 7
- 7a. Mala en stipes tot een geheel vereenigd. 8
- 7b. Mala lidvormig, beweegbaar. 23
- 8b. Mandibel met top in verschillende gedaanten, nooit teruggebogen (wat het geval is bij *Platyptysyllidae*. 8a.) 9
- 9b. Mala maxillaris enkelvoudig. Zie 7a. Tong of diep tweelobbig, of onverdeeld, of afwezig. 22
- 12a. Tong of diep tweelobbig, of afwezig; nasale aanwezig. 22
- 12b. Tong onverdeeld; labrum afgescheiden, dikwijls beweegbaar. 13
- Oxyporine* associatie.
- 13a. Mandibel in het midden vernauwd, aan den top gespleten en puntig toeloopend. *Oxyporinae*. 14
- 13b. Mandibel anders gevormd. (Zie later.) 15
- 14a. Tong breed, gerond, recht of zwak gekarteld. 18
- 14b. Tong konisch, dikwijls overdwars aan de basis tweedeelig. 16
- 15a. Mandibel met plotseling als maalvlak verwijde basis, aan den top met drie of vier tanden. Ocellen in aantal als hierna genoemd. 17
- 15b. Mandibel zonder maalvlak aan de basis *Oxyteline* associatie.

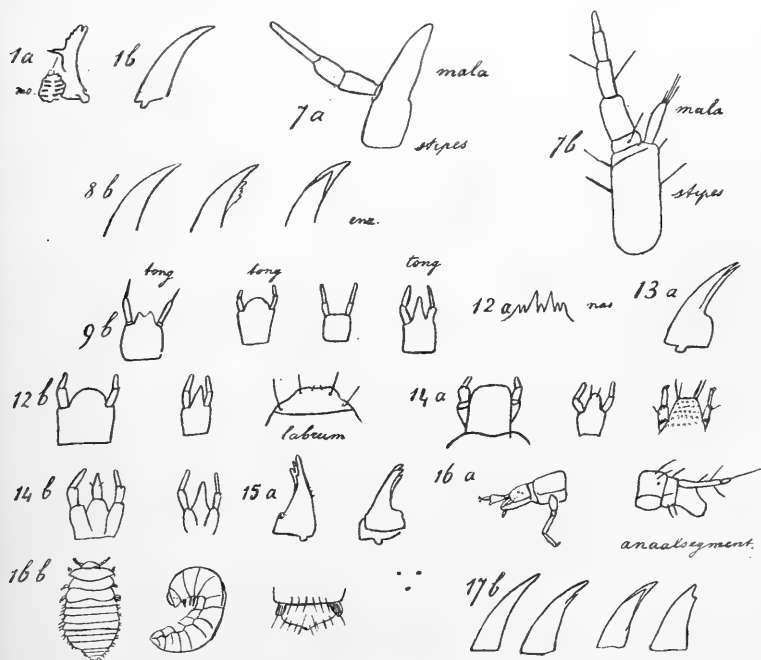


Fig. 2. De cijfers links van de afbeeldingen wijzen het alternatief aan, waartoe de figuur behoort.

- 16a. Larve langgerekt, anaalsegment konisch, ventraal gericht, 4 ocellen aan elke zijde. *Piestinae*.
- 16b. Larve ovaal, kort, lichaam in staat zich tot een kogel samen te trekken. Anaalsegment kort, plat, naar achteren gericht. 3 ocellen aan beide kanten. *Syntomiinae*.
(*Syntomium aeneum* Müll.)
- 17a. Mandibels meer of minder verwijd, tweedeelig of driedeelig, somtijds assymetrisch, aantal ocellen aan iedere zijde 3, 1 of geen. *Oxytelinae*.
(*Platystethus* met donkere plekken lateraal op de meeste segmenten.
Oxytelus, *Coprophilus* en *Trogophloeus*.)
- 17b. Mandibels aan den top niet verwijd, of zwak gevorkt of onverdeeld, met 1 ocel. *Aleocharinae* I.
(*Gyrophaena*, *Microglotta* vermoedelijk *Microglossa*.)
- 18a. Tong onverdeeld, konisch gepunt, met één ocel. *Aleocharinae* II.
(*Leptusa* en *Silusa* met mandibel plotseling aan de basis verbreed, *Atheta* enz.)
- 18b. Tong tweedeelig aan de basis. 3 tot 6 ocellen aan beide kanten. *Omaline* associatie. 19
- 19a. Maxillaire mala als een klauw, glad en evenlang als de geheele kop. 3 of 6 ocellen aan iedere zijde. *Proteininae*.
(*Proteinus* en *Megarthus*.)
- 19b. Maxillaire mala korter, met haren. 4 tot 6 ocellen aan iedere zijde. 20
- 20a. Mandibel aan den top ongedeeld. Lacinia met of zonder kamvormige binnenkant. Ocellen 6 of minder aan elke zijde. *Omalinae*.
(*Anthobium*, *Omalium*, *Olophrum* enz.)
- 20b. Mandibel gespleten. Lacinia met kamvormige binnenzijde, 6 ocellen. 21
- 21a. Lichaam biconvex, kop knikkend, lateraal gerond, mala trapezium vormig. *Tachyporinae*.
- 21b. Lichaam afgeplat, kop vooruitstekend, lateraal evenwijdig. Mala 3-hoekig. *Habrocerinae*.
(*Habrocerus*.)
- Stenine*-associatie.
- 22a. Urogomphi lang, tweeledig; antenne meer dan tweemaal zoolang als de kop, tong tweelobbig; 6 ocel-



Fig. 3. Ook deze figuur behoort bij de tabel. Cijfers als bij fig. 2.

len aan iedere zijde.

Steninae.

Staphylinine associatie.

23b. Looppooten ; urogomphi 2- of 3-ledig.

24

24a. Ocellen 4 of minder aan elke zijde.

Staphylininae.

(*Xantholinus* met 1 ocel.

Othius zonder ocellen.

Quedius met knotsvormige of
gespleten haren.

Staphylinus, *Philonthus* enz.)

24b. Ocellen 5 of 6.

Paederinae.

Uit deze tabel volgen de volgende groepskenmerken :

Staphylininae : Mala lidvormig, 4 of minder ocellen.

Paederinae : Mala lidvormig, 5 of 6 ocellen.

Steninae : Mala enkelvoudig, Urogomphi lang, 2-ledig, anten-
tenne meer dan 2 maal zo lang als de kop, tong
tweelobbig, 6 ocellen.

Oxyporinae : Mala enkelvoudig, tong onverdeeld labrum af-

gescheiden, dikwijls beweegbaar. Mandibel in het midden vernauwd, aan den top gespleten en puntig toeloopend.

Oxyteline associatie.

Mala enkelvoudig, tong breed, gerond. Mandibel somtijds assymetrisch; ocellen 3.1. of geen.

Oxytelinae.

Mala enkelvoudig, tong breed, gerond; mandibel met plotseling als een maalvlak verwijde basis, aan den top met 3 of 4 tanden. Larve langgestrekt. Anaalsegment konisch ventral gericht. 4 ocellen.

Piestinae.

Mala enkelvoudig, tong breed, recht; mandibel met plotseling als een maalvlak verwijde basis, aan den top met 3 of 4 tanden. Larve ovaal, kort, lichaam in staat zich tot een kogel samen te trekken. Anaalsegment kort, plat, naar achteren gericht, 3 ocellen.

Syntomiinae.

Mala enkelvoudig, tong onverdeeld of konisch gepunt; mandibel zonder maalvlak aan de basis, aan den top niet verwijd, hetzij zwak gevorkt of onverdeeld met 1 ocel.

Aleocharinae I en II.

Omaliine associatie.

Mala enkelvoudig, labrum afgescheiden, tong konisch aan de basis tweedeelig. Maxillaire mala als een klauw, glad, evenlang als de kop; 3 of 6 ocellen.

Proteinae.

Mala enkelvoudig, labrum afgescheiden tong konisch, aan de basis tweedeelig. Maxillaire mala korter dan de kop, met haren; Mandibel aan den top ongedeeld. Lacinia met of zonder kamvormigen binnenkant; Ocellen 6 of minder.

Omaliinae.

Mala enkelvoudig trapeziumvormig, labrum afgescheiden tong konisch aan de basis tweedeelig. Mala korter dan de kop, met haren. Mandibel gespleten. Lacinia met kamvormige binnenzijde. 6 ocellen. Lichaam biconvex, kop knikkend, latekonisch aan de basis tweedeelig. Maxillaire mala raal gerond.

Tachyporinae.

Mala enkelvoudig, driehoekig, labrum afgescheiden, tong konisch aan de basis tweedeelig. Mala korter dan de kop. Mandibel gespleten. Lacinia met kamvormige binnenzijde, 6 ocellen. Lichaam afgeplat, kop vooruitstekend, lateraal evenwijdig.

Habrocerinae.

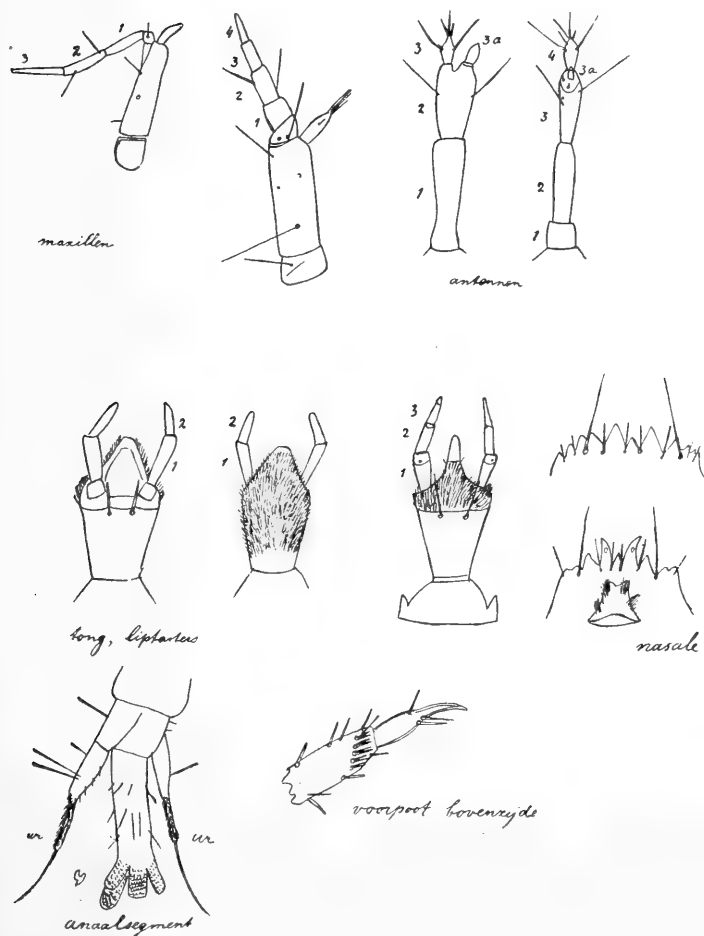


Fig. 4. Schema der Staphylininae.

Het is met deze tabellen niet moeilijk om de larven thuis te brengen, die tot bepaalde groepen behooren, bijvoorbeeld de Staphylininae (Fig. 4), want het aantal opgegeven kenmerken is bij deze tot een minimum beperkt. Van deze groep is met Everts wel te zeggen, dat de larve meer of minder in habitus aan de imagines herinneren. De grootsten onder de larven behooren tot deze associatie. De voorkaken verschillen slechts weinig met elkander. Het aantal ocellen verschilt bij de verschillende genera. De vorm der achterkaken geeft verschillen aan in het aantal haren op de stipes. Sommige hebben naar voren gerichte haren op het uiteinde van de lidvormige mala. De maxillaire palp bestaat uit 3 of 4 leedjes. De vorm der antennen is langgerekt. Groote verschillen geeft de onderlip, met tong en tasters te zien; de boven en onderkant zijn

zeer verschillend. Vele zijn sterk behaard. De tong wisselt af van breed konisch, tot spits, somtijds transversaal in twee deelen verdeeld. De liptasters zijn 2- of 3-ledig. Stellig zal een geslachts- of soortkenmerk gevonden worden in den vorm van de nasalen, wat ook een groepskenmerk is. De urogomphi of cerci zijn tweeledig, of éénledig en dan in het topgedeelte versmald. Bij sommige soorten komen haren voor, die in een kwastje eindigen. Bij enkelen eindigt de anus in een viertal kleppen, die met haakjes voorzien zijn. De pooten zijn meestal sterk lang bedoornd; sommigen hebben aan het laatste gedeelte van den tibiatarsus nabij de klauw een kam van doornen aan de voorpooten. De klauw heeft meestal 2 haarachtige uitsteeksels aan den benedenkant.

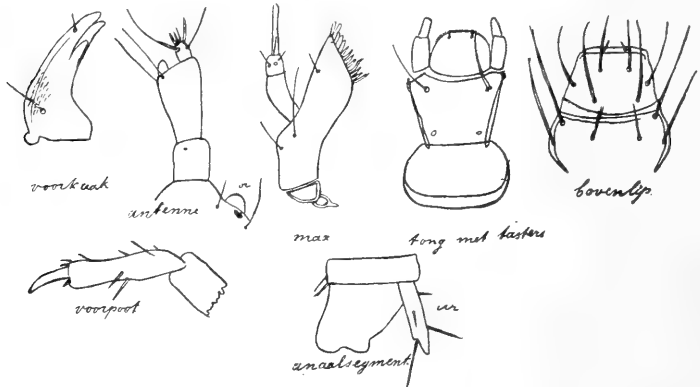


Fig. 5. Schema der Oxytelinae.

De associatie der *Oxytelinae* geeft ook niet veel moeite. De voorkaken zijn heel anders gevormd, dan bij de overige groepen. De antennen zijn meer gedrongen. Bij de achter-

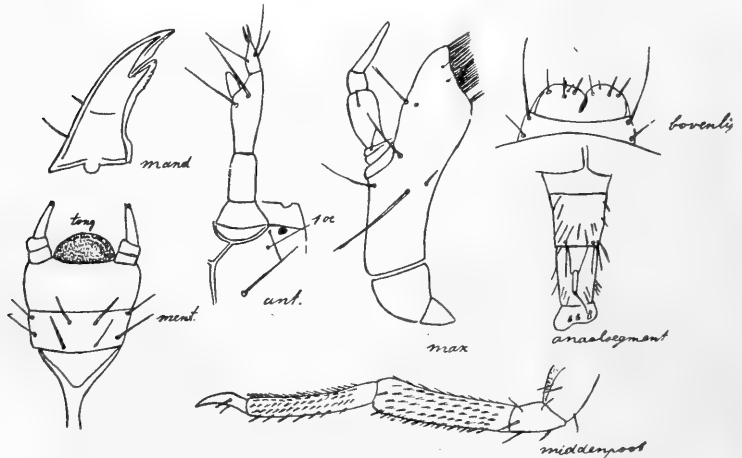


Fig. 6. Afwijkende larven van Oxytelinae.

kaken is het tweedelid der palpen belangrijk korter dan het eerste of derde lid; de mala is eenigszins trapeziumvormig, aan den binnenrand van stevige tanden voorzien. De bovenlip is van den clypeus gescheiden, van lange haren voorzien. Pooten minder sterk bedoornd. Klauw somtijds zonder haren.

Afwijkend van de voorgaande vormen is een larve, die zich bevond in een uitgedroogden paddenstoel en die om de breede tong tot de Oxyteline-groep zal behooren.

De pooten zijn zeer lang, dicht behaard.

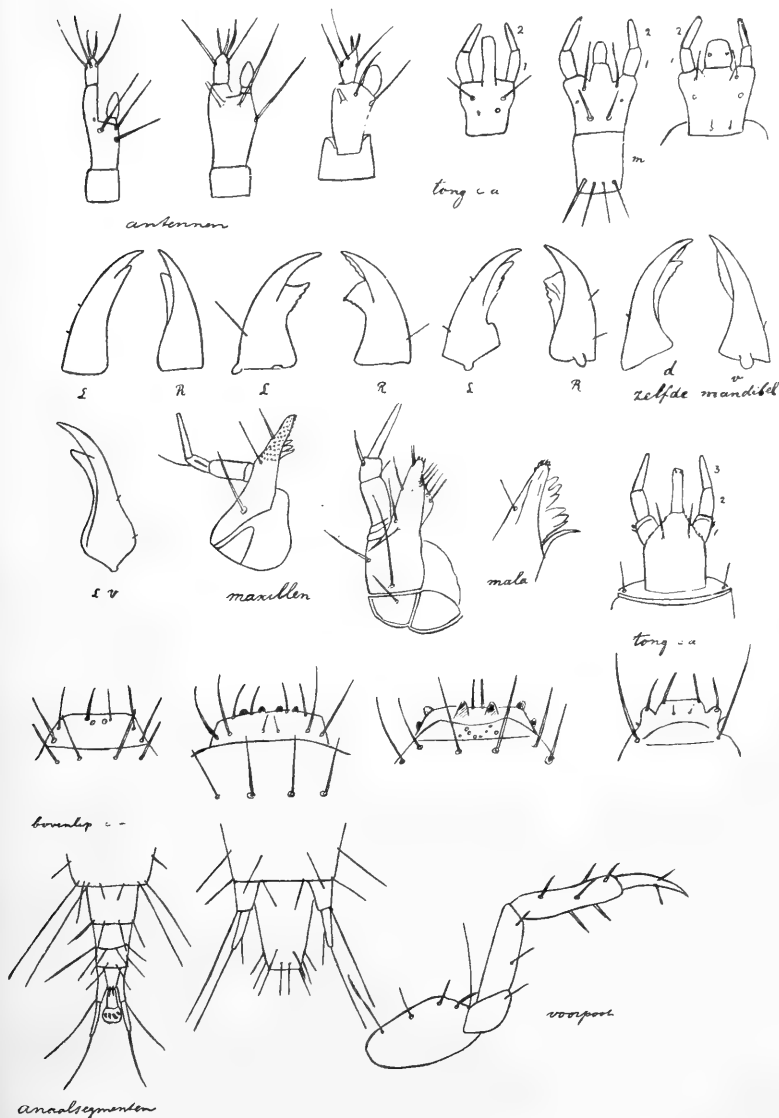


Fig. 7. Schema der Aleocharinae.

Bij de Aleocharinae (Fig. 7) zijn onderling nog al verschillen waar te nemen. Een eigenaardigheid doet zich voor bij de larve van *Aleochara curtula* Goeze, die, zooals N. A. Kemner in Ent. Tidskrift II 1926 mededeelt, een hypermetamorphosis doormaakt. Zij begint met een triunguline vorm, vóór het indringen in een vliegenpuparium; zij zwelt daarna. In een tweede stadium heeft zij korte pooten, zijn de antennen van meer gedrongen vorm, zijn de kaken gewijzigd en is de vorm van de kop van langgestrekt breed geworden. Ook het 3e stadium verschilt eenigszins van het 2e.

Overigens zijn bij deze groep de antennen gedrongen. Het bijkomend lid, dat een doorschijnend blaasje is, bevindt zich nu eens terzijde van het 3e lid, dikwijls ook halverwege het tweede.

De mandibels zijn dikwijls assymetrisch; de top is meestal gespleten, of misschien juister gezegd aan de binnenzijde voorzien van een breede gezaagden tand.

De mala der maxillen is meestal driehoekig, aan de binnenzijde voorzien van tandjes en grootere scherpe tanden meer naar het midden van den zijkant.

Bij de tong wordt opgegeven, dat deze konisch is, dikwijls bij de basis overdwars in tweeën gedeeld.

De bovenlip vertoont allerlei vormen.

Ook de anale segmenten geven onderling veel verschillen te zien. De pooten zijn spaarzaam van doornen voorzien. Hiervóór enkele vormen der genoemde onderdeelen.

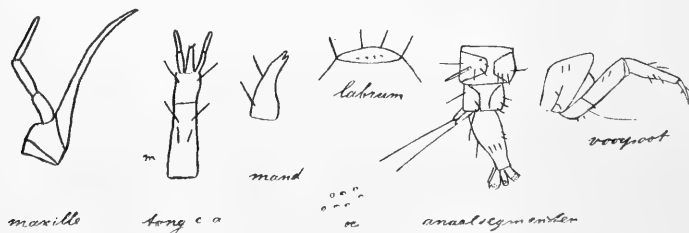


Fig. 8. Schema der Proteinae.

Bij de Omaliine-associatie zijn het meest opvallend de Proteinae, een kleine groep. Het meest afwijkende is de bijzonder lange mala, die geheel glad is.

Eenige andere onderdeelen zijn ontleend aan een tekening van *Megarthus depressus* Payk., vervaardigd door Kemner in Ent. Tidskrift I 1925 p. 65. (Fig. 8.) Deze heeft 6 ocellen. (of 7?)

Nu bezit ik eenige door mij vervaardigde teekeningen naar onbekende larven, verzameld bij 's-Gravenhage uit gezeefden bladgrond, die volgens de determinatie behooren tot de Proteininae. (Fig. 9.)

De mala is glad, maar is tegengesteld van vorm als hierboven. Bij anderen is de top van de mala voorzien van tanden. De antennen zijn zeer groot. De mandibels zijn aan de binnenzijde voorzien van een uitsteeksel van ongewoon vorm. Het aantal ocellen is 5 of 4 enz. Eenige teekeningen mogen deze verschillen verduidelijken.

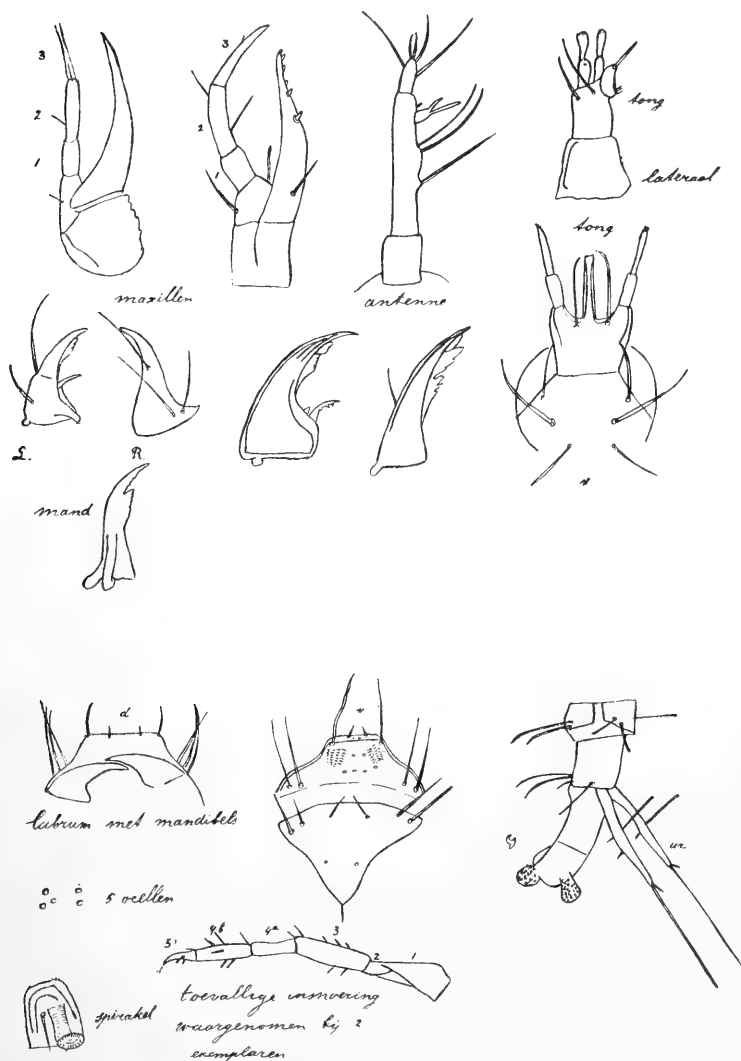


Fig. 9. Afwijkende Proteinine.

Omalinae. Onder schors van dennen trof ik in verschillende streken aan imagines van *Phloeonomus pusillus* Grav. en larven, die ik tot dezelfde soort zou brengen. (Fig. 10). Er zijn eenige verschillen met de opsomming der kenmerken door Böving gegeven. Daarom zie men teekeningen van de door mij onderzochte onderdeelen van de larve. (fig. 10). Zoo zou de mandibel ongespleten zijn; dat is hier niet het

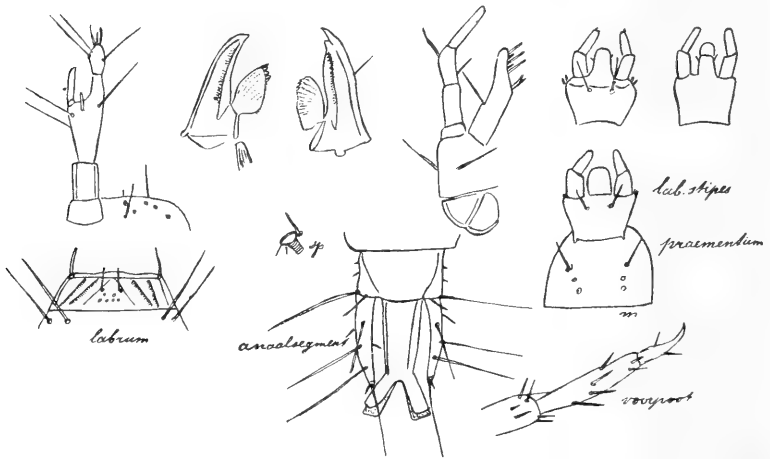


Fig. 10. Kenmerken van Omalinae, *Phloeonomus pusillus* Grav.?

geval, maar hangt veel af van den stand, waarin de kaak gezien wordt; bovenzijde en onderzijde zijn ook niet gelijk, bovendien verschillen de beide kaken bij hetzelfde dier. De ocellen zijn 6 of minder; of dit zoo is, is moeilijk te constateeren, daar de ocellen zoowel dorsaal als ventraal zichtbaar zijn. Een vraag is, wanneer noemt Böving de tong konisch, aan de basis tweedeelig?

Aan de bovenkaak bevindt zich een vliezige lamel aan de binnenzijde behaard en in tanden uitlopend.

Enkele onderdeelen van de larven van Tachyporinae mogen hier volgen. (Fig. 11).

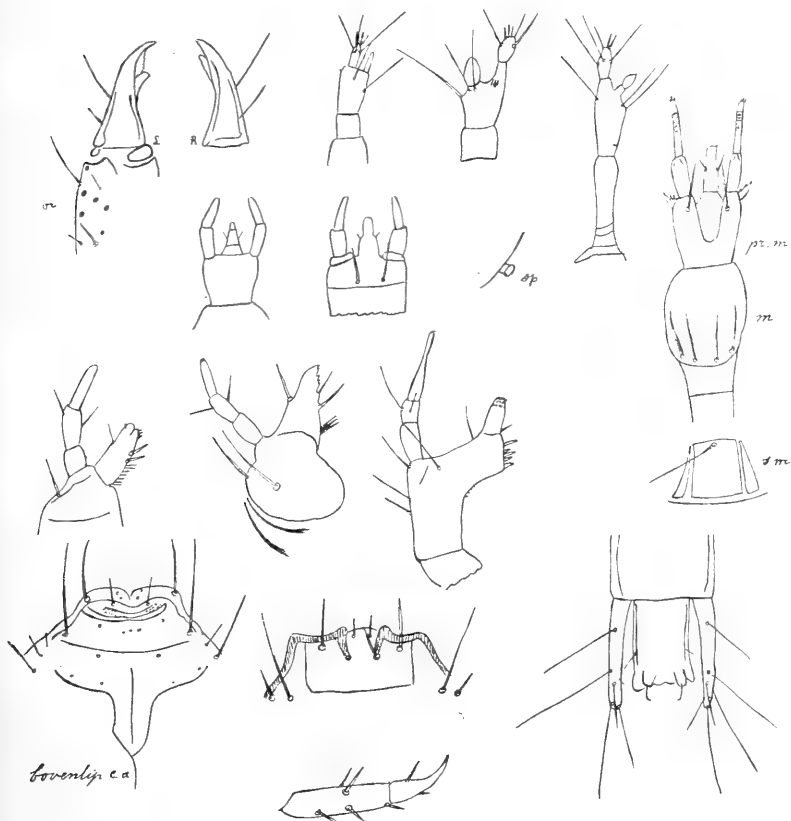


Fig. 11. Schema van Tachyporinae.

Hiermede heb ik een inzicht willen geven in de rijke afwisseling, die aanwezig is bij de vele kenmerken, waarop de determinatie der larven-soorten der Staphylinidae gegrond kan zijn. De meeste larven zijn zeer kleine diertjes en meestal zal het ondoenlijk zijn om de namen der soorten vast te stellen; van daar dat men bij Everts van tijd tot tijd ziet vermeld: „de vermoedelijke larve van..... is beschreven door X.” Het in den aanhef van dit schrijven geciteerde bij Everts en Reitter is, zooals gebleken is, ver van juist althans niet volledig.

Über die Frage der Synonymie von
Spinturnix euryalis G. Canestrini 1884
und *Periglischrus interruptus* Kolenati
1856, sowie über einen neuen Fleder-
mausparasiten, *Spinturnix oudemansi*
nov. spec. (Acar. Spint.)

von

G. L. VAN EYNDHOVEN

(Haarlem)

(mit Abb. 1 – 26)

Als ich am 11. September 1938 die unterirdischen Steinbrüche im Mergelgestein des St. Pietersberg (bei Maastricht, Limburg, Holland) besuchte und dort u.m. von dem *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* (Schreb. 1774) Lacép. 1799, der Grossen Hufeisennase, einige Spinturniciden sammelte, vermutete ich nicht, dass die betreffende Art mich vor vielen Rätseln stellen würde und ich mich veranlasst sehen würde, derselben eine spezielle Studie zu widmen. Die von *Rhinolophus*-Arten beschriebenen Spinturniciden sind ja nur ganz wenige!

Nicht aber nur bildete die grosse, jedoch nicht vollkommene Übereinstimmung mit *Spinturnix euryalis* G. Canestrini IX.1884 zuerst eine Schwierigkeit, sondern auch die Frage der Nomenklatur machte ein genaues Studium notwendig.

Rhinolophus f.e. ferrum equinum ist in den Niederlanden bis so weit immer ein seltenes Tier gewesen, das nur vereinzelt im Süden Limburgs in den Mergelsteinbrüchen wahrgenommen wurde. In den letzten Jahren hat sich aber seine Anzahl bei uns sehr ausgedehnt, wenn er auch immer noch auf Süd Limburg beschränkt bleibt, und da gleichzeitig die Chiropterologie in Holland durch die Untersuchungen der Herren Drs. P. J. Bels, L. Bels und ir. D. C. van Schaik aufblühte, konnte auch über die Parasiten dieser Art mehr bekannt werden.

Bisher war die Auffassung bei uns, dass die Grosse Hufeisennase normal wohl keine *Spinturnix* mitführe (vgl. Schmitz (19) p. 285: „een Hoefijzerneus, bij welke soort *Spinturnix* niet schijnt voor te komen.“). Es hat sich aber

herausgestellt, dass auch diese Fledermaus ihre eigene Art *Spinturnix* hat und diese Milbe regelmässig bei ihr angetroffen werden kann.

Als ich im Februar 1939 in der Versammlung der Nederlandsche Entomologische Vereeniging die gefundenen Exemplare besprach (9), war ich noch der Meinung, dass die Tierchen als mit *Spinturnix euryalis* G. Can. 1884 identisch betrachtet werden mussten, trotz der bestehenden Abweichungen. Ich bin aber zur Einsicht gelangt, dass die niederländischen Milben konstante Unterschiede mit der *Spinturnix euryalis* G. Can. sensu Hirst aufweisen, so dass man sie als eine andere Art auffassen muss.

Ich verdanke es der Liebenswürdigkeit des British Museum in London, das mir sein Material zum Studium zur Verfügung setzte, dass ich die Gelegenheit hatte, die *Spinturnix euryalis* G. Can. sensu Hirst an authentischem Material zu studieren.

Es war dies umsomehr von Bedeutung, weil Stanley Hirst dessen Publikationen für mich von grosser Bedeutung waren, mehrmals nur die Abbildung der Unterseite gab, die mir in meinem Falle nicht genügte, und ausserdem in seinen dazu gehörenden Beschreibungen öfters wohl sehr kurz gewesen ist, besonders gerade, was die Rückenseite anbelangt.

Es zeigte sich bald, dass meine Milben, die ich in Limburg sammelte, in fast jeder Hinsicht mit der *Spinturnix euryalis* G. Can. 1884 übereinstimmten, in dem Sinne wenigstens, wie Stanley Hirst 1927 (12) diese Art aufgefasst hat.

Canestrini hat seine Art im September 1884 publiziert. Nachher, im 1885, hat er den 1. Teil seines „Prospetto dell' Acarofauna italiana“ separat veröffentlicht und seine *Spinturnix euryalis* kommt darin vor auf Seite 119.

Es ist also nicht richtig, die Art als *Spinturnix euryalis* G. Canestrini 1885 zu bezeichnen, wie es meistens gemacht worden ist; man soll schreiben: G. Canestrini **IX.1884**.

Canestrini sammelte seine Tiere von *Rhinolophus euryale* Blasius 1853, in Toscana (Italien). Hirst hat seine Exemplare bei der gleichen Fledermausart gefunden und zwar auf Korsika (Grotto de Pietralbello), also auch in Südeuropa.

Neben 4 Präparaten aus Korsika besitzt das British Museum unter dem Namen *Spinturnix euryalis* ein Präparat aus Saloniki, sowie zwei aus England (Cheddar Caves, ex N. C. Rothschild's Coll.).

Über die Tiere aus Saloniki, sowie über die eines der beiden Präparate aus Cheddar Caves, ist Hirst selbst nicht ganz sicher gewesen, wie ich erfuhr. Ich habe diese Exemplare, die ich nicht selbst gesehen habe, nur unter Vorbehalt im nachstehenden berücksichtigt.

Die bestehenden, noch anzugebenden Abweichungen veranlassten mich, das Originalmaterial von Hirst mit dem

meinigen zu vergleichen und ich glaube auf Grund des nachstehenden, dass man die niederländischen Exemplare als eine besondere Art auffassen soll. Ich gebe dieser den Namen *Spinturnix oudemansi* nov. sp., nach Dr. A. C. O u d e m a n s, meinem Lehrmeister in der Akarologie, der ausserdem in seinen Werken Wertvolles über die Spinturniciden publiziert hat.

Weiterhin kann ich erwähnen, dass Herr P. J. B e l s bei seinem Besuche an die unterirdischen Gänge am 3. August 1939 die Gelegenheit hatte, wundervolles Ergänzungsmaterial für mich zu sammeln, das er mir für meine Kollektion schenkte. Ihm verdanke ich es, dass ich hier neben den von mir gesammelten ♀♀ gleichzeitig das ♂, sowie die Proto- und Deutonympha beschreiben und abbilden kann.

Am 26. März 1939 hatte ich das Glück, vom Rhinolophus f.e. ferrum equinum im St. Pietersberg 7 ♂♂ einer *Periglischrus*-Art zu sammeln, während Herr P. J. B e l s mir am 3. August 1939 ein ♀ brachte. Diese Tierchen waren mir sehr willkommen, wie aus dem Nachstehenden hervorgehen wird.

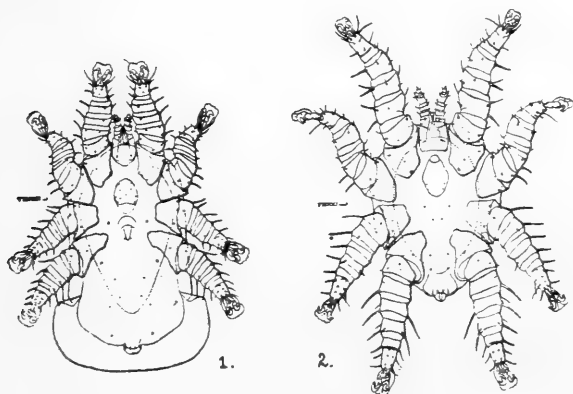
Leider machten die internationalen Verhältnisse es mir unmöglich, das restliche Material aus England in die Hände zu bekommen. Ich habe aber durch die freundliche Mitwirkung von Herrn R. J. Whittick des British Museum brieflich allerhand wertvolle Einzelheiten über die dort vorhandenen Exemplare bekommen und ich will ihm dafür auch an dieser Stelle danken. Diese Einzelheiten haben es mir jedenfalls ermöglicht, mir das Bild über die „*Spinturnix euryalis*“ Tiere zu verbessern, denn die restlichen korsischen Exemplare von H i r s t, ebenfalls von Rhinolopus euryale, stimmten mit dem bereits studierten Originalmaterial H i r s t s überein, während das Tier (1 ♂) aus England (Cheddar Caves, auf Rhinolophus ferrum equinum, ex N. C. Rothschild's Coll., publ. Hirst 1927, p. 323) auf Grund der erhaltenen Einzelheiten mit *Spinturnix oudemansi* identisch sein muss.

Das zweite (zweifelhafte) Präparat aus Cheddar Caves enthält 1 ♂ und 1 ♀, beide ebenfalls von Rhinolophus ferrum equinum. Herr Whittick teilte mir mit, dass die Tiere den „*Sp. euryalis*“ Exemplaren sehr ähnlich sind und auf Grund der angegebenen Abmessungen können diese Tiere keinenfalls *Spinturnix euryalis* G. Can. 1884 sein, sondern ist es sehr wahrscheinlich, dass sie ebenfalls zu *Sp. oudemansi* gehören: ♀ Tritosternum 55 μ breit, Sternalschild ca. 110 μ , erstes Paar Haare des Sternalschildes ca. 70 μ lang, Länge des 4. Beines ca. 570 μ , Länge der Krallen (ohne Haftlappen) ca. 80 μ .

Über das Material aus Saloniki werde ich hier nichts sagen. H i r s t selbst zweifelte schon, ob es sich um seine *Spinturnix euryalis* handele und ich selbst bin in der Unmöglichkeit, das

Präparat augenblicklich aus England zur Einsicht zu bekommen. Herr Whittick hat mir einige Einzelheiten mitgeteilt und auf Grund derselben glaube ich wohl, dass es ein anderes Tier sein kann. Es sind einige ♀ und 1 ♂, die zusammen in einem Präparat enthalten sind.

Es war meine Absicht, in dieser Publikation gleichzeitig den *Periglischrus* von *Rhinolophus* f.e. *ferrum equinum* eingehend zu behandeln. Auch hier fehlt mir aber augenblicklich das Vergleichungsmaterial aus England und ich will das Studium dieser Art deshalb auf einige Zeit verschieben. Nur die Frage der vermeinten Synonymie von *Spinturnix euryalis* G. Can. 1884 mit *Periglischrus interruptus* (Kolenati 1856) lässt sich hier behandeln. Zu diesem Zwecke gebe ich in diesem Artikel eine Reproduktion der Figuren, die Hirst von Terzi anfertigen liess und im 1923 bei seiner Beschreibung von *Per. interruptus* publizierte. (fig. 1 und 2).



Periglischrus interruptus. Abb. 1, ♀; Abb. 2, ♂. Ventral.
(nach Hirst/Terzi).

Die Merkmale, durch die sich meine Exemplare trennen von denen, die Hirst zur Unterlage für *Sp. euryalis* dienten, sind besonders folgende:

1. Das Rückenschild des ♀ ist bei *euryalis* hinten abgerundet; bei *oudemansi* ist es \pm quer abgeschnitten;
2. Das Tritosternum ist bei *euryalis* ♀ kleiner und verhältnismässig anders geformt als bei *oudemansi* ♀. Es hat hinten zwei kleine Anhänge, die unter der Haut liegen und bei *oudemansi* fehlen, oder jedenfalls nicht sichtbar sind;
3. Das Sternale hat bei *euryalis* ♀ 4 sehr deutliche helle Stellen, bei *oudemansi* ♀ sind diese kaum ersichtlich;
4. Auf dem Rückenschild des ♂ und ♀ befinden sich bei *euryalis* hinten 2 helle Pünktchen weniger als bei *oudemansi*;

5. Die allgemeine Körperform ist beim graviden *euryalis* ♀ hinten mehr zugespitzt als beim graviden *oudemansi* ♀, wo sie breit endet ;
6. ♂ und ♀, sowie wahrscheinlich auch Nph. I und II, sind bei *euryalis* bedeutend kleiner als bei *oudemansi*. Die Differenzen in Abmessungen folgen aus nachstehender Aufstellung :

	Korsika		Cheddar	Caves		Holland		Saloniki	
	♂	♀	♂	♀	zweifelh.	♂	♀	♂	♀
	3 Ex.	4 Ex.	1 Ex.	1 Ex.	1 Ex.	9 Ex.	10 Ex.	1 Ex.	2 Ex.
Idiosoma	420 × 315	500 × 350	—	—	—	500 × 400	675 × 500	—	—
Rückenschild	400 × 280	325 × 300	435 × 335	—	—	450 × 325	400 × 300	—	—
Tritosternum	8 × 20	23 × 35	—	—	33 × 55	10 × 25	25 × 55	—	25 × 50
Sternale	135 × 95	85 × 90	—	—	110 × 110	150 × 115	125 × 115	—	104 × 124
Bein I	425 × 70	360 × 75	—	—	—	600 × 100	600 × 100	—	—
Bein II	380 × 70	325 × 60	—	—	—	550 × 80	550 × 80	—	—
Bein III	400 × 65	350 × 60	—	—	—	550 × 80	600 × 80	—	—
Bein IV	450 × 65	400 × 60	560 × —	570 × —	—	700 × 80	675 × 80	480 × —	512 × —
Kralle B. IV	60	65	90	80	—	100	100	—	104
Langes Haar B. I	—	200	—	—	—	250	225	—	—
1. Haar Sternale	75	50	—	70	—	90/100	75/80	—	—

Alle diese Details sind als Durchschnittsmasse in μ zu betrachten, basiert auf die jeweils angegebene Anzahl Tiere.

Davon sind die Exemplare aus England und Saloniki, sowie einige aus Korsika, von Herrn Whittick gemessen.

Die Längen der Beine verstehen sich ohne Ambulakrum, jedoch mit Krallen. Auch die Masse der Krallen sind ohne Ambulakrum genommen. Ich kann übrigens hinzufügen, dass auch diese Haftlappen bei den beiden Arten einen merkbaren Grössenunterschied aufweisen.

Merkwürdig ist, dass wir bei den beiden Arten auf allen Femora je ein ähnliches winziges Härchen finden, wie es Vitzthum (20, p. 42) für seine *Spinturnix aragensis* zum ersten Mal beschrieben hat.

Beide Arten fallen weiterhin auf durch die netzartige Felerung des Rückenschildes, sowie durch die im allgemeinen kurze Behaarung der Beine.

Vor dem Rückenschild, über den Palpen, streckt sich ein espistom-artiges Gebilde, eine „Nase“ aus, das mir bis so weit bei anderen Spinturniciden nicht bekannt ist.

Nomenklatur.

Über die Frage, welches Tier Canestrini damals als *Spinturnix euryalis* benannt hat, besteht Unsicherheit. Auf Grund des von mir untersuchten Materials kann ich mich aber den Auffassungen von Vitzthum (20, p. 37) und Oudemans (17, 18) nicht anschliessen und ich glaube, dass Stanley Hirst derjenige ist, der Canestrinis Art richtig neu publiziert hat (12).

Die grösste Schwierigkeit liegt hier, dass meines Wissens der Typus Canestrinis nicht mehr aufzufinden ist. Also, man muss für *Spinturnix euryalis* eine Art festsetzen, die mit Wahrscheinlichkeit von Canestrini gemeint wurde, oder aber man muss den Namen lassen für was er ist und alles spätere neu benennen. Hirst hat ersteres gemacht und nach meiner Meinung hatte er Recht.

Vitzthum schreibt, dass *Pteroptus euryalis* von Canestrini derselbe sei als *Periglischrus interruptus* Kolenati 1856. Er basiert dies auf eine Abbildung von Berlese (4, fa. 54, No. 3). Aber Berlese hat hier einen Fehler gemacht, indem er, wenigstens beim ♀, nicht das von Canestrini gemeinte Tier abgebildet hat. Sein ♂ war eine *Spinturnix*, sein ♀ dagegen ein *Periglischrus*.

Zwar erwähnt Hirst (11, p. 988), dass *Periglischrus interruptus* "a noticeably long hair on the femur and another on the patella of the first leg" habe, aber es ist ein unglücklicher Umstand, dass das im 1884 von Canestrini beschriebene Tier auch 2 lange Haare hatte und dabei vom gleichen Wirt stammte. Aber Hirst gibt deutlich an, dass *P. interruptus* diese beiden langen Haare auf 2 verschiedenen Gliedern habe, während sie bei Canestrinis *Sp. euryalis* beide auf einem Gliede stehen sollen.

Die Abbildung von Berlese ist schon dadurch nicht richtig, weil sie die beiden erwähnten langen Haare nicht zeigt. Aber ausserdem liegt der Fehler von Berlese hier, dass er gemeint hat, das von ihm abgebildete ♀ sei ein junges Exemplar von *Sp. euryalis*. Denn *Periglischrus interruptus* ist, besonders auch wegen der kurzen Beine, eine wesentlich kleinere Art.

Berlese ist sich sehr gut davon bewusst gewesen, dass sein ♀ nicht mit der Beschreibung *Canestrinis* stimmte. Aus diesem Grunde zitiert er denn auch in einer Fussnote den ersten Teil der Originalbeschreibung *Canestrinis*. Diese Auffassung hat er übrigens von *Canestrini*, denn letzterer hat den *Periglischrus* auch gekannt und ihn als ein junges Stadium seiner *Spinturnix euryalis* betrachtet, denn er schreibt (p. 120): „Le ninfe hanno l'estremità posteriore del corpo circondata da un lembo membranoso e trasparente.“

Dass Berlese beim ♂ wohl *Sp. euryalis* vor sich hatte, darf man annehmen, obzwar er, wie gesagt, die langen Haare auf den Beinen nicht abbildet. Aber in diesen Jahren war er öfters beim Abbilden ziemlich unachtsam. Das angegebene Mass von 510μ für das ♂ kann, wenn er richtig gemessen hat, jedenfalls nicht für *P. interruptus* gelten, denn dieser misst nur 350μ .¹⁾ Ausserdem ist u.m. aus dem abgebildeten Peritrema ohne weiteres klar, dass er hier eine *Spinturnix*-Art vor sich hatte, denn das Peritrema beim ♂ von *Per. interruptus* ist sehr kurz (45μ gegen 115μ bei *euryalis* ♂) und anders gebildet.

Hirst hat im 1927 (12) von Terzi ein Tier abbilden lassen, das nach seiner Meinung *Spinturnix euryalis* G. Can. 1884 ist. Diese Publikation lässt Vitzthum (20, p. 37) unerwähnt, während sie gerade den Schlüssel bildet um über die Sache klar zu werden. Wenn man Hirst 1923, *P. interruptus*, f. 14—15 und Hirst 1927, *Sp. euryalis*, f. 1—2 neben einander legt, so ist man ohne weiteres darüber klar, dass dies niemals das gleiche Tier sein kann.

Lesen wir nun die Beschreibung *Canestrinis* (7 oder 8), so finden wir u.m. folgende bedeutende Angaben:

1. ♀. addome all'estremità posteriore rotondato, a questa estremità vedonsi sei setole, disposte in due gruppi, alquanto più robuste delle altre del corpo, che sporgono oltre il limite posteriore dell'animale;
2. La placca ventrale ha la forma di pentagono ed è armata di sei setole mediocri, delle quali due nascono presso l'angolo anteriore, e le altre quattro presso gli altri quattro angoli del pentagono;
3. Dietro questa placca constansi sul ventre sei serie longitudinali di setole minori;

¹⁾ Mass auf Grund von der Abbildung Terzis und holländischem *Periglischrus*-Material.

4. Nelle zampe del primo e del secondo pajo esistono sul secondo *) articolo alla faccia superiore due setole lunghissime spinifere ;
5. ♂. il moncone addominale è peraltro rotondato di dietro e porta sei setole, che sporgono oltre il limite del corpo tre per parte ;
6. Dietro l'ano trovasi una spina breve, acuta e rigida diretta in dietro ;
7. ♀ lungh. 0,55 mm, largh. 0,33 mm,
Lungh. zampa 4. pajo 0,33 mm.
♂. lungh. 0,47 mm, largh. 0,30 mm,
Lungh. zampa 4. pajo 0,55 mm.

Vergleichen wir nun *Spinturnix euryalis* Hirst 1927, so finden wir :

1. Die 2×3 den Hinterleibsrand dorsal überragenden Borsten, die etwas grösser als die restlichen dorsalen Haare sein sollen, sind vorhanden ;
2. Das Sternalschild ist ungefähr 5-eckig. Die vordere Ecke hat die 2 Haare, die übrigen 4 je 1 Haar ;
3. Die 6 Längsreihen von Haaren sind vorhanden ;
4. Die 2 langen Borsten sind vorhanden und stehen auf einem Glied ;
5. ♂ ebenfalls dorsal 2×3 Borsten, die den Hinterleibsrand überragen ;
6. Die kleine Postanalborste ist anwesend ;
7. ♀ Länge 0,50 mm, Breite 0,35 mm, Länge B. IV 0,40 mm
♂ „ 0,42 mm, „ 0,31 mm, „ „ 0,45 mm

Nehmen wir zum Schluss den *Perigilchrus interruptus* Hirst 1923, so ergibt sich :

1. Die 2×3 dorsalen Haare fehlen ;
2. Das Sternalschild ist nicht 5-eckig, sondern abgerundet und jedenfalls ohne Haare ;
3. Die ventralen 6 Längsreihen von Haaren fehlen (Hirst : "Hairs on venter few in number and exceedingly minute and inconspicuous") ;
4. Ein langes Haar auf dem Femur und eines auf der Tibia. Diese Haare sind allerdings (was man aus Hirst 1923 nicht schliessen kann, aber was ich wahrnahm) "noticeably long" im Verhältnis zu den übrigen Haaren des Beines, aber keinesfalls "lunghissime" ;
5. ♂ dorsal keine 2×3 Borsten ;
6. Die Postanalborste fehlt ;
7. ♀ Länge 0,55 mm, Breite 0,32 mm, Länge B. IV 0,25 mm
♂ „ 0,35 mm, „ 0,28 mm, „ „ 0,28 mm

Auch Audouin hat eine *Spinturnix* von *Rhinolophus* beschrieben (1). Er berichtet : „..... ayant eu occasion d'examiner un *Rhinolophus unihastatus* Geoffr. ?, je trouvai

*) lese : terzo.

fixées quelques Arachnides. J'en fis rapidement un croquis et une description : malheureusement j'ai perdu celle-ci ; mais ma mémoire me rappelle très bien que le corps de cette arachnide parasite était d'une couleur brunâtre, claire ; et qu' on ne voyait aucune tache ou maculature sur son dos. Aucun n'avait la forme de l'espèce que vous figurez, ni sur le dos, je le répète, aucune apparence de taches noires et irrégulières."

Aus der sehr skizzenhaften Abbildung und der aus obigem Grunde sehr unvollständigen Beschreibung Audouins lässt sich m. E. nicht schliessen, ob er eine *Spinturnix* oder ein *Periglischrus*-♂ vor sich gehabt hat. Oudemans (18, p. 360—361) hat Audouins Art als synonym mit *Periglischrus* aufgefasst ; ich bin einer anderen Meinung, denn *Periglischrus* ist ein weitaus kleineres Tier als die Zeichnung Audouins in natürlicher Grösse angibt. Und Audouin hatte damals seine Beschreibung verloren, aber nicht seine Skizze.

Gerade wegen der nachdrücklichen Mitteilung, dass das Tier ganz ohne dunkle Zeichnung war, was bei *Sp. euryalis* und *Sp. oudemansi* mehrfach vorzukommen scheint, können wir aber wohl annehmen, dass es sich um *Sp. oudemansi* gehandelt hat. *Rhinolophus unihastatus* Geoffr. 1813 und *Rh. ferrum equinum* (Schreb. 1774) werden als synonym betrachtet. Beweisen, was Audouins Tier ist, wird man augenblicklich nicht können. Seine Abbildung macht den Eindruck, dass sie angefertigt wurde nach dem Tiere unter dem Mikroskop. Aber warum hat er die beiden langen Haare der Femora I nicht gezeichnet, die so besonders auffallend sind ? Selbst bei einer sehr skizzenhaften Figur, wie die vorliegende, hätten sie nicht vergessen werden dürfen. Ist seine Art denn doch noch eine andere ?

Auf Grund des gesagten kommen wir also zu nachstehender Zusammenfassung :

- a. Das von G. Canestrini IX.1884 beschriebene Tier bildet eine gute Art, die als *Spinturnix euryalis* G. Canestrini IX.1884 aufrecht erhalten werden soll ;
- b. Die von Stanley Hirst 1927 als *Sp. euryalis* G. Can. aus Korsika beschriebenen Tiere dürfen als mit der Art Canestrinis identisch betrachtet werden ;
- c. *Periglischrus interruptus* (Kol. 1856) ist ein ganz anderes Tier als *Sp. euryalis* ;
- d. Die von Berlese 1889 publizierte Abbildung und Beschreibung des ♀ stellen ein anderes Tier da, das vorläufig als mit *Periglischrus interruptus* identisch angenommen werden soll. Also *Sp. euryalis* Berlese 1889 ♀ (non Canestrini IX.1884 ♀) = *Perigl. interruptus* (Kolenati 1856) ♀ ;
- e. *Spinturnix euryalis* Berlese 1889 ♂ ist kein *Periglischrus*

und kann mit *Sp. euryalis* Canestrini IX.1884 ♂ synonym sein ;

- f. Die niederländischen, von *Rhinolophus* f.e. *ferrum equinum* stammenden, *Spinturnix*-Exemplare bilden eine noch unbeschriebene Art, für die ich den Namen *Sp. oudemansi* vorschlage ;
- g. *Pteroptus vespertilionis* Audouin VI.1832 ist wahrscheinlich *Spinturnix oudemansi* ;
- h. Das im British Museum befindliche und aus Saloniki stammende Material kann augenblicklich nicht genügend eingehend studiert werden. Die Bestimmung soll später erfolgen ;
- i. Das von Hirst 1927 als *Sp. euryalis* beschriebene und aus Cheddar Caves (England) stammende Material gehört auf Grund der mir mitgeteilten Einzelheiten zu *Sp. oudemansi*.

Kommt jetzt die Frage, ob wir den Namen *Periglischrus interruptus* Kolenati 1856 für den echten *Periglischrus* beibehalten müssen. Oudemans hat betont (18, p. 362), dass diese Art identisch sei mit *Pteroptus rhinolophinus* C. L. Koch I.X.1841, und zwar auf Grund der ziemlich mangelhaften Abbildung (14, t. 21) und der kurzen Beschreibung. Nach Hirst 1923 (11) kommt *Perigl. interruptus* auf verschiedenen *Rhinolophidae* vor (*Rhinolophus clivosus* Cretzschmar 1824/1828 (= *blasii* Peters 1866), *euryale* Blasius 1853, *hipposideros* Bechstein 1800) und es wäre daher möglich, dass er auch auf *Rhinolophus ferrum equinum* lebt.

Tatsächlich lässt die Angabe Kochs, dass „der Hinterleib lang, weit über die Einlenkung der Hinterbeine hinaus verlängert und sackförmig, entweder so breit als der Vorderleib oder am stumpfen Ende noch breiter“ ist, sowie „die Beine kurz, sehr dick“ sind, darauf schliessen, dass er einen *Periglischrus* beschrieben hat. Gleichso macht es die Abbildung.

Wenn ich trotzdem vorschlage, den Namen *Periglischrus interruptus* noch nicht durch den von Koch, *Periglischrus rhinolophinus*, zu ersetzen, so mache ich dies, weil der Fall mit *Sp. oudemansi* und *euryale* lehrt, wie vorsichtig man sein soll. Nur Kochs Milbe ist von *Rhinolophus ferrum equinum* beschrieben worden, sowie auch Kolenatis *Periglischrus asema* (16, p. 81, Taf. IV. f. 11—14). Die bekannten *interruptus*-Exemplare stammen alle von andern *Rhinolophus*-Arten.

Ausserdem weist mein niederländisches *Periglischrus*-Material von *Rhinol.* f.e. *ferrum equinum* bestimmte Differenzen auf gegenüber der Abbildung Terzis in Hirst 1923.

Im Anschluss an die Angaben Vitzthums (20, p. 37) kann ich noch erwähnen, dass von Banks neben *Spinturnix americanus* noch zwei weitere Arten aus Nordamerika beschrieben wurden, nämlich *Pteroptus echinipes* und *Pt.*

grossus (3, p. 5—6, Pl. I. f. 4; Pl. II. f. 14). Von Berlese wurde 1910 *Pteroptus heteropus* beschrieben, von *Pteropus edulis* Geoffr. 1810, leider sehr unvollständig (6, p. 263).

Von Hirst wurden ausserdem folgende Arten in neuerer Zeit beschrieben: *Spinturnix antipodius* und *Sp. novae-hollandiae* (13, p. 563—564). Leider nimmt die Beschreibung Bezug auf Figuren, die nicht in dem Nachlass des Herrn Hirst aufgefunden wurden, wodurch das Erkennen der Arten wahrscheinlich schwer sein wird, es sei denn, dass neues Material auf den von Hirst besuchten Stellen, oder jedenfalls von den betreffenden Wirten gesammelt wird.

Inzwischen werde ich diese 5 Arten hier ausser Acht lassen.

Vitzthum bemerkt noch (20, p. 37), dass *Pteroptus americanus* Banks (2, p. 173—174, f. 6) wahrscheinlich ein *Periglischrus* sei. Ich glaube dies nicht. Wahrscheinlich hat Banks seine Art mit der Abbildung Berleses verglichen und wenn das Tier mit dieser übereinstimmen soll, so muss es mit dem ♂ sein, das eben, wie das Peritrema zeigt, kein *Periglischrus*, sondern eine *Spinturnix* ist. Ausserdem geben die Beschreibung und Abbildung Banks' auch deutlich das *Spinturnix*-Peritrema an.

Verbleiben noch ein Paar Bemerkungen von Oudemans aus früheren Jahren zu behandeln.

In den „Entomologische Berichten“ der „Niederlandsche Entomologische Vereeniging“ (17, p. 71—72) hat dieser Autor die Synonymie der vorliegenden Arten behandelt. Dabei hat er zu *Periglischrus interruptus* Kolenati 1856 auch laut damaligen Auffassungen *Pteroptus euryalis* G. Can. gezogen. Auf Grund des obenerwähnten soll man dieses Tier als eine eigene Art auffassen. Die dort erwähnten Publikationen Berleses (4 proparte; 5 p. p.) kann man als Synonyme von *Periglischrus interruptus* beibehalten.

Ich gebe nun die Beschreibung von *Spinturnix oudemansi* und schliesse derselben vollständigkeithalber auch eine von *Spinturnix euryalis* an, unter Berücksichtigung der zwischen den beiden Arten bestehenden Differenzen.

Beschreibungen.

Spinturnix oudemansi nov. sp.

Weibchen. (Abb. 3—6) — Idiosomalänge bei normalen ♀♀ (2 Exemplare) 430—450 μ ; Breite 350 μ . Bei graviden ♀♀ (10 Exemplare, zum Teil mit erkennbarem Embryo) Länge 630—700 μ ; Breite 425—500 μ . Dorsal ein Rückenschild, das deutlich vorn zugespitzt und hinten mehr oder weniger quer abgeschnitten ist. Länge 375—410 μ ; Breite 300—325 μ . Etwas oberhalb der Mitte ist das

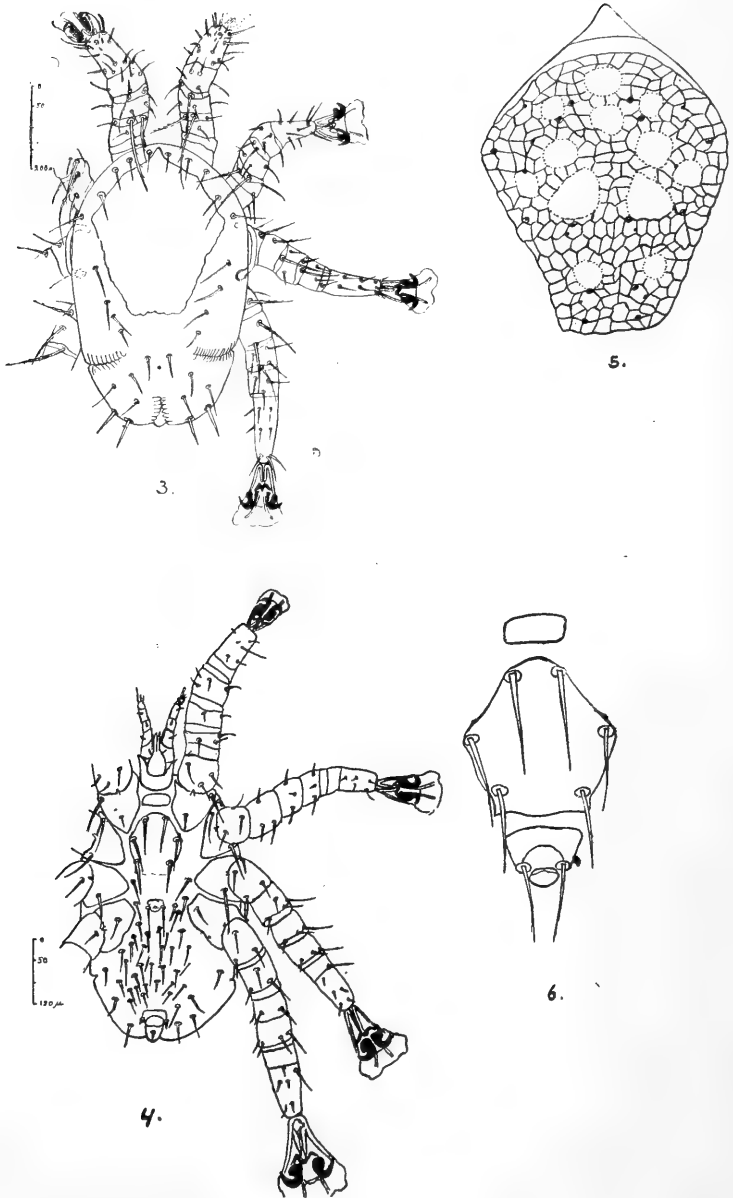
Schild am breitesten und biegt deutlich winkelig um. Es zeigt die üblichen „Erosionsgrübchen“ der *Spinturnix*-Arten, die hier aber gross und wenige an der Zahl sind, und ist ausserdem über seine ganze restliche Oberfläche netzartig gefeldert. Die Horizontallinien sind dabei durchschnittlich (bei künstlich aufgehellten Exemplaren) deutlicher erkennbar als die vertikalen, besonders im zentralen Teil des Schildes. Auf dem Schilde entdeckt man 6, 4, 6, 4, 2 sehr kleine, helle Pünktchen deren Verteilung über die Oberfläche aus der Abbildung ersichtlich ist. Härchen kann ich dabei nicht wahrnehmen, wohl aber teilweise eine kurze röhrenförmige Verlängerung inwards des Körpers.

Die weiche Haut der Oberseite ist ringsum das Rückenschild gerunzelt. Vor dem Rückenschild stehen die üblichen 4 Paar Haare, der Abstand zwischen dem 1., 2. und 3. etwa gleichgross, zwischen dem 3. und 4. ein wenig grösser. In etwa gleicher Entfernung wie beim 3. und 4. Paar steht jederseits als 5. Paar Rückenhaare zwischen Beinen I und II ein Haar, wie man es bei *Spinturnix* gewöhnlich oberhalb des Vorderendes der Peritremata antrifft. Mehr nach hinten, in der Nähe des Stigmas, fängt beiderseitig eine Längsreihe von 4 Haaren an. Dem Hinterrande des Körpers genähert stehen dann 4 Haarpaare ziemlich gedrängt. Beim graviden ♀ werden diese Paare auseinander gezogen und bekommen sie ungefähr den Stand, den die Abbildung zeigt. Zu gleicher Zeit werden noch 2 Paar Haare von der Unterseite vom Platze gerückt und kommen endständig, fast dorsal, zu stehen. Beim graviden ♀ zeigen sich dorsal 3 Einschnitte, davon je einer seitlich hinter B.IV und der dritte oberhalb der Analöffnung. Besonders die beiden ersteren sind nicht immer deutlich und beim normalen ♀ sind alle 3 (bei meinen Exemplaren) unsichtbar.

Die Beine zeigen nicht die übliche lange Behaarung der *Spinturnix*-Arten, sondern unterseits sind sämtliche Haare kurz und oberseits stehen pro Bein höchstens 2 Borsten, die durch ihre Länge auffallen und jedenfalls weniger kräftig sind als z. B. bei *Spinturnix vespertilionis*.

Bein I. Dorsal auf Femur 2 lange Borsten, von denen die äussere die längste ist. Auf Genu zwei kürzere Borsten. Alle 4 diese Haare aufgerauht. Auf dem Tarsus ist das Hallersche Organ vorhanden; auf den andern Tarsen kommt dieses Haargebilde nicht vor. Restliche Haare praktisch glatt, aber jedenfalls die grösseren unter ihnen ein wenig rauh. Auf dem Femur steht ein winziges Härchen. Ventral nur kurze Borsten. Coxa mit einer kräftigen Borste. Länge des Beines 400—600 μ ; Dicke 90—100 μ .

Bein II. Dorsal ungefähr behaart wie B.I., jedoch besonders die 4 längeren Haare auf Femur und Genu ein wenig kürzer. Winziges Härchen auf Femur vorhanden. Unterseite



Spinturnix oudemansi. Abb. 3, ♀ dorsal; Abb. 4, ♀ ventral;
Abb. 5, ♀ Rückenschild; Abb. 6, ♀ Tritosternum, Sternale und Genitale.

kurzbehaart. Auch hier auf der Coxa ein kräftiges Haar.
Länge 400—590 μ ; Dicke 75—80 μ .

Bein III. Auffallend lang ist dorsal nur 1 Haar auf dem

Femur; 3 andere ziemlich lange stehen in der Nähe, davon 1 auf dem Trochanter, 1 ebenfalls auf dem Femur und 1 auf dem Genu. Diese vier sind deutlich rauh. Winziges Härchen auf dem Femur. Ventral nur kurze Haare; nur die Coxa trägt eine grössere Borste. Länge 400—600 μ ; Dicke 75—80 μ .

Bein IV. Wie bei B. III dorsal die 4 längeren Haare, die rauh sind. Die übrigen Haare sind kurz. Wiederum das sehr kleine Härchen auf dem Femur. Ventral nur kurze Haare; das Haar der Coxa kleiner als bei den andern 3 Coxae. Länge 510—720 μ ; Dicke 75—82 μ .

Sämtliche Beine tragen je 2 grosse Ambulakralkrallen mit grossen Haftlappen. Die Kralle von Bein IV, ohne Haftlappen, misst etwa 100 μ . Je 2 Chitinstreifen stechen den Krallen vorbei in die Haftlappen hinein.

Die Palpen sind kurzbehaart, auf dem Palpfemur seitlich ein ziemlich kräftiges Haar. Ein ähnliches dorsal auf dem Genu. An der Palptibia ein ziemlich langes Haar, das stumpf endet und am Ende typisch gebuchtet ist. Über den Palpen liegt ein epistomartiges Gebilde, eine „Nase“.

Unterseite. Das Tritosternum ist ziemlich gross, etwa zweimal so breit als lang, und erreicht fast die beiden Coxae I. Es hat abgerundete Ecken, besonders an der Vorderseite. Abmessungen: 25—26 $\mu \times$ 50—60 μ . Dahinter liegt das Sternale, das in der Grundform 5-eckig ist und 6 lange Haare trägt, von denen 2 vorne dicht bei einander, 2 in den Seitenecken, sowie 2 nahe den Hintersecken. Mit Mühe kann man darin die 4 runden, hellen Kreise entdecken, die man bei *Sp. euryalis* so deutlich wahrnehmen kann. Die Abmessungen des Sternale sind: 120—125 $\mu \times$ 100—115 μ .

Zwischen dem oberen Teil der Coxae IV liegt die Genitalöffnung, mit am Vorderrande ein kleines Schild, dessen Umrisse für mich nicht deutlich wahrnehmbar sind. Es hat etwa die Form, welche die Abbildung zeigt. Ob es eine netzartige Zeichnung hat kann ich nicht entdecken. Die Öffnung wird flankiert von 2 langen Haaren, die auf dem Hinterrande des Genitalschildes liegen.

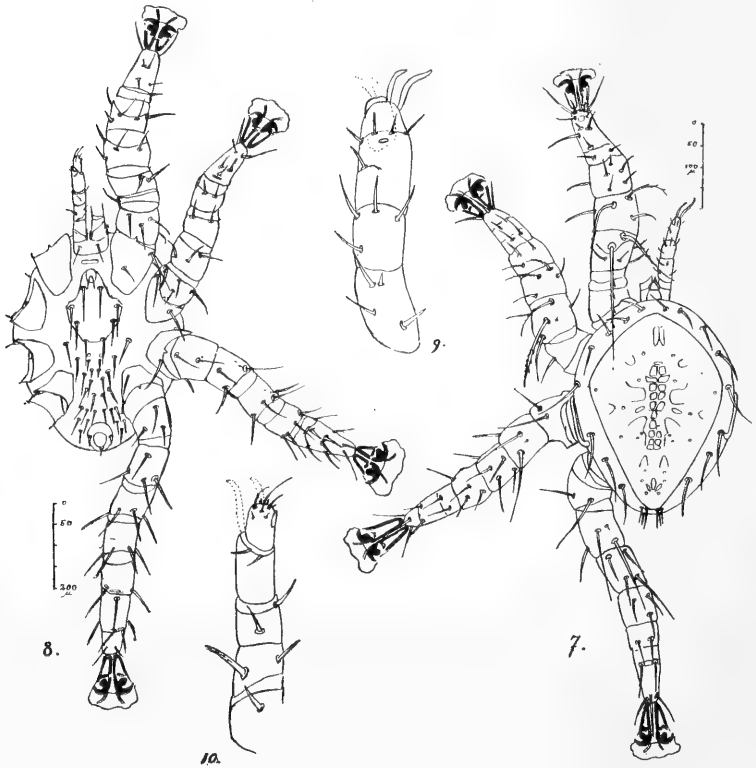
Ganz hinten liegt das kleine Analschild, das neben der Analöffnung je ein Haar, sowie am Ende eine kleine Postanalborste trägt.

Zwischen Sternal- und Analschild erkennt man etwa 20 Paar ziemlich kurze Haare, die mehr oder weniger in 6 Längsreihen geordnet sind, obzwar dies bei meinen Tieren nicht als deutliches Merkmal gelten kann. Schliesslich stehen bei normalen ♀♀ ventral noch 4 längere Haare nahe dem Hinterrande des Körpers, die bei graviden ♀♀ endständig oder selbst dorsal sein können.

Bei den Coxae II, III und IV liegt dann noch ein winzig kleines Nebenschildchen.

Männchen. (Abb. 7—10.) — Idiosomalänge 450—500 μ ; Breite 375—400 μ .

Dorsal ein Rückenschild, das deutlich vorn zugespitzt ist. Es ist aber hinten nicht quer abgeschnitten, wie beim ♀, sondern spitzt sich bis zum Hinterrande des Körpers allmäh-



Spinturnix oudemansi. Abb. 7, ♂ dorsal; Abb. 8, ♂ ventral;
Abb. 9. ♂ Palpe dorsal; Abb. 10, ♂ Palpe
ventral.

lich zu, bis oberhalb des Anus, wo es abgerundet endet. In der Mitte ist das Schild deutlich netzartig gezeichnet und es ist möglich, dass dies für das ganze Rückenschild gilt. Bei allen meinen Exemplaren ist diese Zeichnung nur auf diese beschränkte Stelle deutlich zu sehen. Jedenfalls sieht man auf dem Schilde die „Erosionsgrübchen“, sowie die kleinen, hellen Pünktchen (6, 4, 6, 4, 2), genau so wie beim ♀. Abmessungen des Schildes: 425—460 \times 300—325 μ .

Vor dem Rückenschild stehen die 4 Paar Haare von etwa gleicher Länge. Das 5. Paar, beim Ende der Peritremata, ist bedeutend länger als die vorstehenden. Mehr nach hinten folgen 3 Paar Haare, ein wenig kleiner als das 5. Paar.

Die dorsale Behaarung der Beine ist so wie beim ♀.

Ventral ist sie durchschnittlich etwas länger. Die Abmessungen der Beine I—IV sind (incl. Krallen und Haftlappen) : 600—650 μ , 500—600 μ , 525—650 μ und 625—750 μ .

Unterseite. Das Tritosternum ist bedeutend kleiner als beim ♀. Abmessungen : 10×25 —30 μ . Es ist also viel breiter als lang. Das Sternale hat die Grundform, wie sie bei den Spinturniciden üblich ist. Das Genitalschild ist darin aufgenommen worden und die Genitalöffnung befindet sich ganz vorne, gleich hinter dem Tritosternum, zwischen den Coxae I. Vier Paar lange Borsten sind vorhanden; die Hinterseite ist abgerundet.

Die restlichen Haare der Unterseite umfassen 14 Paar. Das erste Paar ist aus den grössten Borsten gebildet; sie stehen links und rechts von dem Hinterrande des Sternale. Die dann folgenden 2 Paar bilden etwa eine Querlinie von 4 Borsten, die äusseren lang, die inneren kurz. Zwischen diesem Gebilde von 6 Haaren, das wir beim Weibchen in der Genitalgegend finden, sieht man 2 kleine runde Figuren.

Ganz am Hinterrande des Körpers liegt das fast kreisrunde Analschild. Seine Öffnung wird flankiert von 2 kurzen Haaren, die auf dem Schilde stehen; hinter ihr steht eine Post-analborste.

Nympha II. (Abb. 11—12.) — Dieses Stadium unterscheidet sich vom adulten durch einfacheren Bau und hellere Farbe, sowie durch etwas kleinere Abmessungen. Leider verfüge ich nur über ein einziges Exemplar.

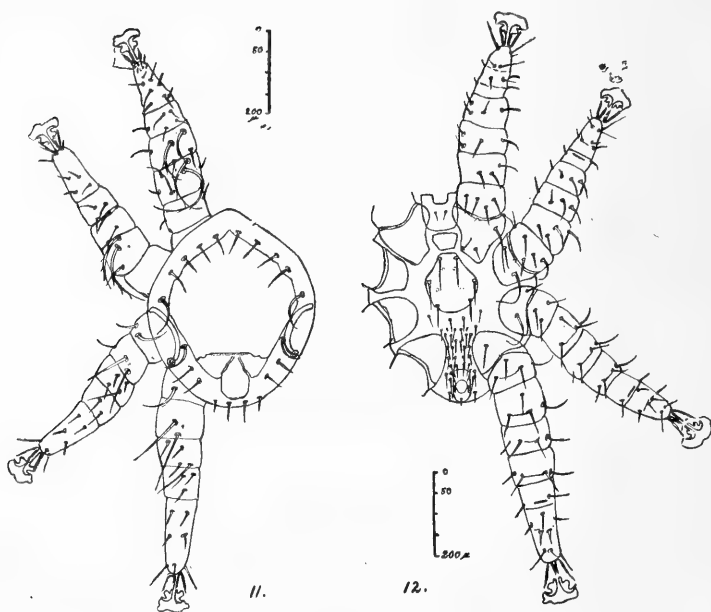
Rückenseite. Die Körpergrösse ist $600 \times 400 \mu$. Die Form des Rückenschildes gleicht der des ♂. Die Begrenzung der 4 Teile, woraus dieses Schild bei jungen Tieren besteht und die ich bei der Nympha I noch erwähnen werde, ist noch wahrnehmbar. Die hellen Pünktchen kann ich nicht alle sehen; ich habe deshalb darauf verzichtet sie abzubilden. Wie man aus der Beschreibung der Nph. I ersehen wird, gibt es in dieser Beziehung keinen Unterschied zwischen alt und jung und wir dürfen aus diesem Grunde annehmen, dass die Nph. II nicht abweichen wird. Die Pünktchen, die ich bei meinem Exemplar entdecken kann, bestätigen übrigens diese Auffassung.

Die Masse des Rückenschildes sind $385 \times 290 \mu$. Hinter ihm stehen auf der Körperhaut 2 Paar Haare, von denen das äussere kurz, das innere lang ist.

Über die Behaarung der Beine ist wenig zu sagen; sie ist fast genau so wie beim ♀ und ♂. Die Abmessungen der Beine, einschliesslich Krallen und Haftlappen, sind : 575, 550, 560 und 650 μ .

Unterseite. Das Tritosternum ist bei meinem Tiere schlecht ersichtlich; man muss damit rechnen, dass die abgebildete Form vielleicht nicht ganz richtig ist.

Das Sternale gleicht dem des ♀, ist aber noch mehr



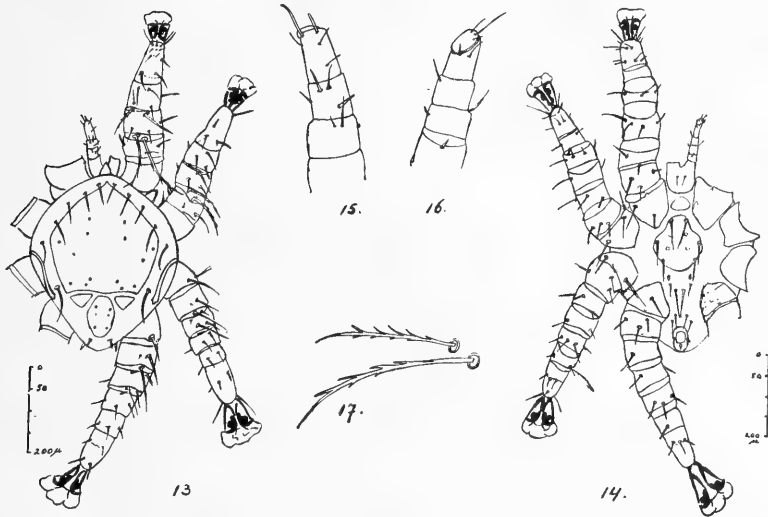
Spinturnix oudemansi. Deutonympha. Abb. 11, dorsal; Abb. 12, ventral.

abgerundet und schwächer chitiniert. Es trägt 3 Paar Borsten; die 4 hellen Punkte sind kaum wahrnehmbar. Seine Abmessungen sind $135 \times 125 \mu$.

Die restliche Behaarung ist ungefähr wie bei den adulten Formen. Ich zähle etwa 18 Paar, sowie auf dem ziemlich grossen Analschild noch 1 Paar nebst einer Postanalborste.

Nympha I. (Abb. 13—17.) — Diese bildet das erste Stadium der Spinturniciden, denn der Embryo im Muttertier lässt bereits 8 Füsse erblicken. Ich besitze ein schönes und ein schlechtes Exemplar. Die Nph. I ist wiederum kleiner als die Deutonympha und bedeutend einfacher entwickelt. Die Abmessungen des Idiosomas sind $450 \times 385 \mu$.

Dorsal sieht man das Rückenschild, das hier noch nicht ein Ganzes bildet, sondern aus 4 getrennten Schildern besteht. Die 3 hinteren sind weitaus kleiner als der vordere Teil. Zusammen bilden diese 4 Schilder etwa die Form des ♂ Rückenschildes. Die gleiche Anzahl kleine helle Pünktchen sind auf ihnen vorhanden, davon 4, 4, 6 auf dem Vorderschild und 4, 2 auf dem ovalen Hinterschild. Die beiden Seitenschilder tragen nichts. Die Abmessungen des kombinierten Schildes sind: $450 \times 385 \mu$. Die 2 sehr kleinen Pünktchen links oben und rechts oben auf dem Rückenschild der erwachsenen Tiere kann ich bei meiner einzigen Protonympha nicht zu Gesicht bekommen. Ob sie vorhanden sind soll späteres Studium lehren.



Spinturnix oudemansi. Protonympha. Abb. 13, dorsal; Abb. 14, ventral;
Abb. 15, Palpe dorsal; Abb. 16, Palpe ventral;
Abb. 17, Lange Haare Femur I.

Statt der 3 Paar grosse Borsten, die sich bei den anderen Stadien neben des hinteren Teiles des Rückenschildes befinden, hat die Protonympha nur eines. Beim Hinterrande des Körpers stehen weiterhin noch 4 kurze Borsten.

Die Beine sind etwas geringer behaart als beim ♀ und ♂, die beiden auffallend langen Haare der Beine I sind aber auch bei der Protonympha schon in ihrer vollen Schönheit anwesend. Die Abmessungen der Beine sind: 500, 475, 475 und 525 μ , einschliesslich Krallen und Haftlappen.

Ventral hat diese Nymphe ein deutliches Tritosternum, von anderer Form als beim ♀ und ♂, nämlich etwas nach vorne zugespitzt und ganz abgerundet. Seine Abmessungen sind $25 \times 45 \mu$. Das Sternale misst $130 \times 105 \mu$ und ist so wie für die Deutonympha beschrieben.

Vorbei dem Hinterrande des Sternale liegen 2 kreisrunde Figuren, wie auch das ♂ sie hat. Dann folgt die restliche Behaarung, die hier sehr einfach entwickelt ist und aus insgesamt 4 Paar besteht. Das ovale Analschild trägt dann noch 2 Seitenhaare und eine Postanalborste.

Auch die Palpen sind geringer entwickelt als bei den adulten Tieren. Die „Nase“ ist aber auch hier schon vorhanden.

Embryo. — Ich besitze 5 ♀♀ mit erkennbarem Embryo. Die jungen Tiere liegen alle mit dem Kopfe nach hinten, wobei die Palpen sich bei der Analöffnung befinden und der Hinterrand des Körpers etwa zwischen Coxae IV.

Die Embryos nehmen also einen grossen Teil des mütterlichen Körpers ein. Alle haben 8 Füsse, die Chitinisierung der Krallen ist aber verschieden, was wohl mit dem Grade der Entwicklung zusammenhängen wird.

Übrigens sind die Umrisse ziemlich undeutlich; die Lage der hellen Pünktchen der Rückenschildes ist nicht ersichtlich. Die Abmessungen sind etwa $400 \times 300 \mu$; die Kralle IV misst ca. 80μ .

Vorkommen: auf *Rhinolophus ferrum equinum* (Schreb. 1774) Lacép. 1799, in den Niederlanden subsp. *ferrum equinum*: Gänge der Mergelsteinbrüche des St. Pietersberg, Limburg, Niederlande; Cheddar Caves, England (vermutlich). Datum: wahrscheinlich das ganze Jahr hindurch auf der Fledermaus zu finden. Die Tiere befinden sich auf dem Chiropatagium. *)

Präparate: Typen in meiner Kollektion:

Nr. 1320. 3 ♀ ♀, davon 1 mit erkennbarem Embryo. Grot St. Pietersberg. 11.IX.1938. Leg. G. L. van Eyndhoven.

Nr. 1791. 5 ♂ ♂. St. Pietersberg, Petit Lanaye (Belgisch gedeelte in verbindung met Nederlandsch gedeelte), Kraamkamer van *Rhinolophus f.e. ferrum equinum*, Grot 23, ingang Caestert II, 3.VIII.1939. leg. P. J. Bels.

Nr. 1793. 1 Nympha II. Wie Nr. 1791.

Nr. 1795. 1 Nympha I. Wie Nr. 1791.

Cotypen in meiner Kollektion:

Nr. 1321. 2 ♀ ♀. Wie Nr. 1320.

Nr. 1488. 1 ♀. St. Pietersberg, Petit Lanaye, Nederlandsch gedeelte, 26.III.1939. leg. G. L. van Eyndhoven.

Nr. 1508. 1 Nympha I. Wie Nr. 1791. Befand sich irrtümlicherweise auf *Myotis emarginatus* (Geoffr. 1806) Méhely 1900. (S. unten).

Nr. 1755. 1 ♀. St. Pietersberg, Petit Lanaye, Belgisch gedeelte, 3.III.1940. leg. G. L. van Eyndhoven.

Nr. 1757. 1 ♀. Heer (Z.Lbg.), Boschgrot bij Voogdijgesticht St. Joseph, 22.III.1940. leg. G. L. van Eyndhoven.

Nr. 1787. 5 ♀ ♀. Wie Nr. 1791.

Nr. 1788. 6 ♀ ♀. Wie Nr. 1791.

Nr. 1789. 5 ♀ ♀. Wie Nr. 1791.

Nr. 1790. 3 ♀ ♀. Wie Nr. 1791.

Nr. 1792. 4 ♂ ♂. Wie Nr. 1791.

Nr. 1794. vermutlich gerade aus der Nph. II-Haut geschlupft. ♀. Wie Nr. 1791.

*) Am. 7. Januar 1941 habe ich ein Paar Exemplare zwischen den Rückenhaaren bei dem Uropatagium gefunden. Die untersuchten, etwa 12 Hufeisennasen hatten keine Milben auf dem Chiropatagium. (Präparat no. 1803.)

Nr. 1796. 1 ♀. Wie Nr. 1791.

Nr. 1797. 1 ♂. Wie Nr. 1791.

Die Präparate 1787—1797 stammen aus der „Kraamkamer“ (Wochenstube) von *Rhinolophus* f.e. *ferrum equinum* im St. Pietersberg. Zwischen den Tieren hingen Exemplare von *Myotis emarginatus*. Die *Spinturnix oudemansi* befanden sich *nur* auf *Rhinolophus*, mit Ausnahme von 1 Nymphe I (Präparat 1508). Weiterhin war auch *keine Spinturnix* von *Myotis emarginatus* auf *Rhinolophus* übergegangen.

Spinturnix euryalis G. Canestrini IX.1884.

Weibchen. (Abb. 18—22.) — Idiosomalänge bei normalen ♀♀ mir unbekannt; bei graviden ♀♀ (4 Exemplare, davon 1 mit erkennbarem Embryo) $550\ \mu \times 380\ \mu$.

Dorsal ein Rückenschild wie bei *Sp. oudemansi*, jedoch ist der Hinterrand abgerundet statt quer abgeschnitten. Länge $325\ \mu$, Breite $300\ \mu$. Die Felderung ist bei den zur Verfügung stehenden Tieren weniger gut sichtbar als bei *Sp. oudemansi*. Ich habe nur abgebildet, was ich erkennen konnte. Als kleine helle Pünktchen auf diesem Schilde zähle ich 4, 4, 6, 4; ihre Lage ist genau so wie bei *Sp. oudemansi* und aus der Abbildung ersichtlich (Abb. 20). Der Unterschied mit letzterer Art liegt darin, dass die beiden Pünktchen nahe des Hinterrandes bei *Sp. euryalis* fehlen und zwar sowohl beim ♀ wie auch beim ♂. Ausserdem habe ich die beiden sehr kleinen Pünktchen von *Sp. oudemansi* links oben und rechts oben nicht gezeichnet. Ob sie fehlen, weiss ich nicht, denn ich habe sie bei der neuen Art erst entdeckt, als mir das Material von *Sp. euryalis* nicht mehr zur Verfügung stand und ich kann sie damals also übersehen haben.

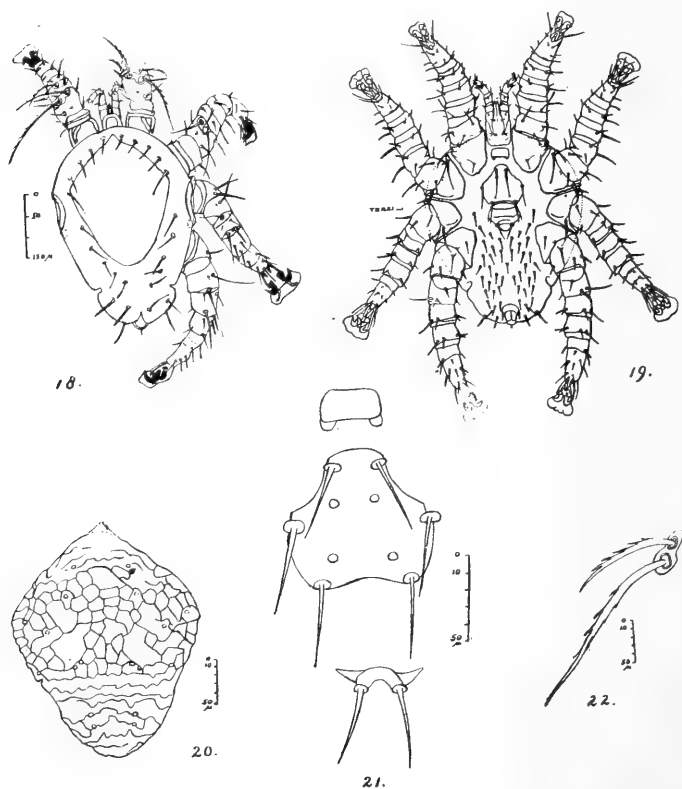
Sp. euryalis ist eine merkbar kleinere Art als *Sp. oudemansi* und somit sind auch die Abmessungen der Unterteile kleiner. Die Behaarung der Beine z.B. ist genau so wie bei meiner Art, jedoch erscheint sie etwas feiner. Das lange Haar auf Femur I hat ungefähr die gleiche Länge (*oudemansi* $225\ \mu$; *euryalis* $200\text{—}215\ \mu$).

Die Behaarung der Rückenseite ist bei beiden Arten dieselbe, auch die 3 Einschnitte des Hinterleibes sind beim graviden ♀ vorhanden.

Die feine Behaarung des Tarsus I (Hallersches Organ) war bei meinem Material undeutlich; vorderhand nehme ich an, dass sie mit der von *Sp. oudemansi* übereinstimmt. Die Krallen sind um ein bedeutendes kleiner (Krallen IV bei *oudemansi* $100\ \mu$; bei *euryalis* $65\ \mu$) und die beiden Chitinleisten, die in die Haftlappen stecken, sind merkbar schwächer und kürzer.

Die Behaarung der Palpen zeigt keinen Unterschied. Unterseite. Das Tritosternum ist anders gestaltet als

bei *Sp. oudemansi*, 1 bis $1\frac{1}{2}$ mal so breit als lang, und misst $23 \times 35 \mu$. Es trägt am Hinterrande 2 Anhänge, die unter der Haut liegen und die ich bei meiner Art nicht wahrnehmen kann. Der Abstand zwischen Tritosternum und Coxae I ist grösser als bei *Sp. oudemansi*.



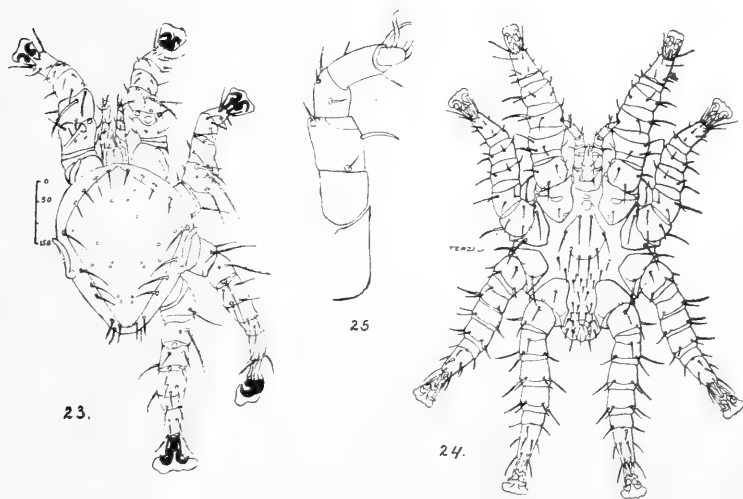
Spinturnix euryalis, ♀. Abb. 18, dorsal; Abb. 19, ventral (nach Hirst/Terzi); Abb. 20, Rückenschild; Abb. 21, Tritosternum, Sternale und Genitale; Abb. 22, Lange Haare Femur I.

Das Sternalschild hat ungefähr die Form wie bei *Sp. oudemansi* angegeben, aber der Hinterrand ist mehr nach vorne ausgebuchtet und die Abmessungen sind kleiner: Länge 85μ , Breite 90μ . Die 4 runden, hellen Punkte auf demselben sind auffallend.

Das Genitalschild ist auch hier schwer zu sehen; ich glaube, dass die Form bei beiden Arten etwa die gleiche ist. Die restliche Behaarung (ca. 20 Paar), die Nebenschildchen, das Analschild und die 4 längeren Borsten am Hinterrande des Körpers geben der *Sp. oudemansi* gegenüber keinen Anlass zu besonderer Bemerkung.

Männchen. (Abb. 23—25.) — Idiosoma $420\ \mu$ lang, $315\ \mu$ breit. Das Rückenschild ist nach hinten verschmälert und netzartig gefeldert. Es zeigt folgende helle Pünktchen: 4, 4, 6, 4. Ich kann über diese das Gleiche sagen wie beim ♀. Die Abmessungen sind $400 \times 280\ \mu$. Die Behaarung der dorsalen Seite weist keine Unterschiede auf.

Auch über die Behaarung der Beine ist nach dem bereits Bemerkten wenig zu sagen. Leider sind bei dem einzigen mir zur Verfügung stehenden Exemplar sämtliche lange Haare der Beine I abgebrochen, so dass deren Länge nicht genau angegeben werden kann. Die übrigen noch in London befindlichen ♂♂ sind mir wegen der augenblicklichen Weltlage nicht zugänglich.



Spinturnix euryalis, ♂. Abb. 23, dorsal; Abb. 24, ventral (nach Hirst/Terzi); Abb. 25, Palpe ventral.

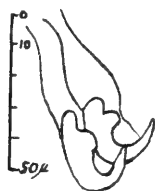
Kurzheitshalber werde ich die Unterseite nicht detailliert beschreiben. Die Einzelheiten stimmen mit denen von *Sp. oudemansi* überein. Nur sind sämtliche Abmessungen etwas kleiner, z.B.: Tritosternum $8 \times 20\ \mu$, Sternalschild $135 \times 95\ \mu$.

Embryo. (Abb. 26.) — Der Embryo ist auch hier 8-füssig; seine Lage ist so wie für *Sp. oudemansi* beschrieben. Die Abmessungen sind etwa $350 \times 175\ \mu$; die Krallen IV misst $60\ \mu$.

Vorkommen: Auf *Rhinolophus euryale* Blasius 1853: Italien, Toscana (Canestrini); Frankreich, Korsika (Stanley Hirst). Datum unbekannt.

Präparate: Folgende aus dem British Museum, London, wurden von mir studiert:

„*Spinturnix euryalis* Can. ♀ s. Grotto of Piertral-



26.

Abb. 26. *Spinturnix euryalis*, Embryo. Kralle IV.

bello, Corsica, on *Rhinolophus euryale*. S. Hirst (c).
Balsam". (Enthält 2 ♀ ♀.)

„*Spinturnix euryalis* Can. ♂, Grotto of Pietralbello,
off *Rhinolophus euryale*, Corsica, S. Hirst (c).
Balsam." (Enthält 1 ♂ und 2 ♀ ♀, davon 1 mit
Embryo).

Das British Museum besitzt weiterhin noch folgende Prä-
parate :

- 2 aus Korsika
- 1 aus Saloniki (Determination zweifelhaft)
- 2 aus England, Cheddar Caves (m. E. *Sp. oude-
mansi*).

Literatur.

1. Audouin, Victor, Lettres pour servir de matériaux
à l'histoire des Insectes. Première Lettre, con-
tenant des Recherches sur quelques Araignées
parasites des genres Ptéropse, Caris, Argas et
Ixode, adressée à M. Léon Dufour, correspon-
dant de l'Institut. Ann. Sci. nat. XXV. juin
1832. p. 402—404 (p. 2—4). Pl. 13. f. 8.
2. Banks, Nathan, New Genera and Species of Acarians.
The Canad. Entomol. XXXIV. 1902. p. 173—
174. f. 6.
3. ——— New American Mites (Arachnoidea, Acarina).
Proc. ent. Soc. Wash. XII. fa. 1. Jan./Mar.
1910. p. 5—6. Pl. I. f. 4; Pl. II. f. 14.
4. Berlese, Antonio, Acari, Myriopoda et Scorpiones
hucusque in Italia reperta. fa. LIV. 1889.
5. ——— Ordo Mesostigmata (Gamasidae). 1892. p. 27.
6. ——— Lista di nuove specie e nuovi generi di Acari.
Redia. VI. fa. 2. 1910. pubbl. 12. febr. 1910.
p. 263.
7. Canestrini, Giovanni, Prospetto dell' Acarofauna
italiana. II. Att. r. Ist. ven. Sci. Lett. Arti. ser.
6. II. fa. 10. Sett. 1884. p. 1657—1658.
8. ——— Prospetto dell' Acarofauna italiana. I. 1885.
p. 119—120.

9. E y n d h o v e n, G. L. van, Eenige interessante Vleermuis-Acari. Versl. 72e Winterverg. ned. ent. Ver. 19. Feb. 1939, gepubl. 22 Apr. 1939. p. XLVII—XLVIII. (Tschr. v. Entomol. LXXXII. 1939).
10. ——— Mijten op Vleermuizen. Versl. 73e Winterverg. ned. ent. Ver. 24. Feb. 1940, gepubl. 27. Apr. 1940. p. XXXVI. (Tschr. v. Entomol. LXXXIII. 1940).
11. H i r s t, Stanley, On some New or Little-known Species of Acari. Proc. zool. Soc. Lond. Dec. 1923. p. 987—991. f. 14—15.
12. ——— Note on Acari, mainly belonging to the Genus Spinturnix von Heyden. Proc. zool. Soc. Lond. P. 2. 12. Jul. 1927. p. 323. f. 1—2.
13. ——— On some New Australian Acari (Trombididae, Anystidae and Gamasidae). Proc. zool. Soc. Lond. P. 2. 29. Jun. 1931. p. 561, 563—564.
14. K o c h, C. L., Deutschl. Crust., Myr. und Arachn., fa. 38. 1. Oct. 1841. t. 21.
15. K o l e n a t i, F. A., Die Parasiten der Chiroptern. 1856. p. 29.
16. ——— Beiträge zur Kenntniss der Arachniden. Sitzb. math. natw. Cl. k. Ak. Wiss. Wien. XXXIII. 1858. p. 80 (14). Taf. IV f. 4—7.
17. O u d e m a n s, A. C., Acarologische Aanteekeningen XXXII. Ent. Ber. III. fa. 53. 1 Mei 1910. p. 72.
18. ——— Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie, deel III, Band A. 1936. p. 360—363. f. 145—146.
19. S c h m i t z, H., Het dierenleven in de onderaardsche gangen. In : D. C. van Schaik. De Sint Pietersberg, uitg. Leiter-Nypels, Maastricht. Aug. 1938. p. 285. (Explor. biol. d. cavern. de la Belg. et du Limb. holl. XXXVI).
20. V i t z t h u m, H. Graf, Neue parasitische Fledermausmilben. Z. Parasitenkde. IV. fa. 1. 1931. p. 34—46.

(Aus dem Zoologischen Laboratorium der Reichsuniversität Leiden)

Fortpflanzungsverhalten und Orientierung der Grabwespe *Ammophila campestris* Jur.

von

G. P. Baerends

Inhalt

	Seite
A. Allgemeine Einleitung und Fragestellung	71
B. Beschreibung des Beobachtungsgeländes	73
C. Die Lebensgeschichte von <i>Ammophila campestris</i> Jur.	77
I. Einleitung	77
1. Kurze Übersicht des Fortpflanzungszyklus	77
2. Einfluss des Wetters	77
3. Technik der Beobachtungen und Versuche	78
II. Beschreibung der einzelnen Verhaltenselemente	80
1. Die Handlungen der Nestversorgung	81
α. Einfache Bewegungsweisen	81
a. Das Gehen	81
b. Das Gehen mit einer Raupe	81
c. Das „Tanzen“	82
d. Das „Suchen“	82
e. Das Fliegen	82
f. Das Fliegen mit einer Bürde	83
g. Das Sichsonnen	83
h. Das Sichputzen	83
i. Das Kämpfen	84
β. Handlungsketten	88
a. Die Herstellung und Unterhaltung des Nestes	88
b. Das Einziehen der Raupe	96
c. Die Eiablage	105
d. Unregelmässig auftretende Handlungen	107
aa. Das „Spazieren“ mit einer Raupe	107
bb. Das vorwärts Hineinstecken einer Raupe	107
cc. Das aus dem Nest Ziehen einer Raupe	107
2. Der Blumenbesuch	109
3. Das Wassertrinken	109

	Seite
4. Die Jagd	109
a. Das Auffinden der Raupe	110
b. Das Zurückfinden einer verlorenen Raupe	111
c. Das Erbeuten der Raupe	112
d. Das Stechen	113
e. Das Malaxieren	115
f. Die Bewegungen nach dem Erbeuten der Raupe	116
g. Die Spezifität der Beute	116
h. Die Bedeutung des Lähmens	119
i. Eine natürliche Dressur auf bestimmte Raupenarten	120
5. Wo verbringen die Wespen die Nächte und die Schlechtwetterperioden?	121
6. Reaktionen auf Feinde	127
7. Die Paarung	131
III. Entwicklungsstadien	136
a. Das Ei	136
b. Die Larve	136
c. Der Kokon	138
d. Die Puppe	142
IV. Die Brutpflege	142
1. Die Tageseinteilung	143
2. Die Verteilung der Arbeit über die ver- schiedensten Nester	148
3. Die Regulierung der Brutpflegehandlungen	165
a. Versuche über eine regulierende Funk- tion des raupenlosen Besuches	167
1. Larve aus der Kammer genommen ...	168
2. Ei anstatt Larve in die Kammer gesetzt	169
3. Larve anstatt Ei in die Kammer ge- setzt	170
4. Raupenvorrat aus der Kammer ge- nommen	171
5. Raupenvorrat vergrößert	172
6. Eine sich einspinnende Larve anstatt einer noch nicht erwachsenen Larve in die Kammer gesetzt	173
b. Versuche über eine regulierende Funk- tion des Provianttierbesuchs	176
a. Versuche über den späteren Provian- tierbesuch	177
7. Larve aus der Kammer genommen ...	177
8. Ei anstatt Larve in die Kammer ge- setzt	178
9. An einem Vielraupentag jede ange- brachte Raupe sofort nach dem Weg- gehen der Wespe wieder herausge- nommen	178

β. Versuche über den ersten Proviantier- besuch	181
10. Raupe mit Ei in die leere Kammer gesetzt	181
11. Larve in die leere Kammer gesetzt	184
12. Raupe in die leere Kammer gesetzt	187
13. Kokon in die leere Kammer gesetzt	189
4. Mit welchen Sinnesorganen empfängt die Wespe Reize vom Nestinhalt?	193
5. Übersicht der Ergebnisse der Brutpflege- Analyse	194
V. Theoretische Bemerkungen	199
1. Der Begriff „Stimmung“	199
2. Vergleichung mit andern Arten	209
3. Die Variabilität der Handlungen	213
D. Die Orientierung von <i>Ammophila campestris</i> Jur.	217
I. Einleitung	217
II. Wie <i>Ammophila campestris</i> sich im Gelände fortbewegt	218
III. Die Orientierung im Jagdgelände	221
a. Verfrachtungsversuche	221
1. Technik	222
2. Erste Versuchsreihe	223
3. Zweite Versuchsreihe	231
b. Welche natürlichen Wegmarken des Jagd- geländes benutzen die Wespen?	233
IV. Die Orientierung innerhalb der Nestumgebung	242
1. Benutzen die Wespen natürliche Weg- marken, welche in der Umgebung anwe- send sind?	242
2. Bevorzugt die Wespe bestimmte Baken? ...	250
3. Die Rolle des Geruchssinnes bei der Orien- tierung in der Nestumgebung	256
4. Wann lernt die Wespe die Nestumgebung kennen?	257
5. Orientiert die Wespe sich auch an baken- armen Stellen optisch?	258
V. Die Orientierung in nächster Nähe des Nestes	262
VI. Die Rolle der Kinaesthesie bei der Orientierung	263
VII. Übersicht der Ergebnisse der Orientierungs- versuche	266
E. Zusammenfassung	268

A. Allgemeine Einleitung und Fragestellung

Zahlreiche Untersucher haben die Lebensweise der sogenannten solitären Akuleaten studiert, und durch deren Arbeiten sind wir hierüber denn auch verhältnismässig sehr gut unterrichtet. Wegen der auffallend reichen Differenzierung ihres Verhaltens sind diese Tiere oft für Betrachtungen theoretisch-psychologischer Art herangezogen worden, wobei man besonders auf Grund angeblich individuell bedingter Leistungen ihre hohe Intelligenz betonen zu müssen geglaubt hat. Auch hat man sie für Erörterungen über die angebliche Starrheit (Fabre), bzw. Plastizität (Pechhams) der Instinkthandlung benutzt.

Beim Lesen solcher Betrachtungen habe ich es immer als wichtigen Einwand empfunden, dass die zum Beweise irgendeiner Auffassung angeführten Tatsachen sich auf fragmentarische Beobachtungen stützen. Zur Beurteilung beider genannten Probleme scheint es mir nämlich unbedingt notwendig, das allgemein-Arteigene im Verhalten zu kennen, bevor man auf Variabilität oder auf Individuelles schliesst. Die Meinungsverschiedenheit auf diesem Gebiet ist denn auch meines Erachtens hauptsächlich dieser Unvollständigkeit des Tatsachenmaterials zuzuschreiben. Trotz der Wichtigkeit der Fabreschen, Fertonschen und anderen Arbeiten bedürfen wir doch jetzt vor allem eingehender monografischer Untersuchungen, die uns die Unterscheidung des allgemein-Arteigenem vom Individuellen ermöglichen sollen.

Dazu sind Beobachtungen an individuell bekannten Tieren notwendig, die während vieler Tage fortgesetzt worden sind, und anschliessend systematische Analysen des Verhaltens. Ich denke hierbei besonders an die vielen derartigen monografischen Arbeiten die das Verhalten freilebender Vögel behandeln.

Zu einer solchen Untersuchung schien mir besonders die Sphegide *Ammophila campestris* Jur. sehr geeignet. Ihre Eigenschaft, in Kolonien zu nisten, machte es möglich, mehrere Individuen zu gleicher Zeit zu beobachten. Ausserdem gab es Daten Adlerz' (1903, 1909) welche darauf hinwiesen, dass diese Art vielleicht mehrere Nester zu gleicher Zeit versorgt. Eine solche Tatsache ist von keiner andern Grabwespe bekannt und liess ausserdem eine merkwürdige

Verwickeltheit des Verhaltens vermuten. Hierdurch wäre gerade *Ammophila campestris* für eine nähere Untersuchung sehr geeignet.

Bis vor kurzem waren auch die Meinungen über die Art des Heimfindens der solitären Akuleaten sehr verteilt, indem manche Tatsachen zugunsten einer direkten Orientierung — allerdings mittels unbekannter Reizarten — zu sprechen schienen, andere dagegen auf eine mnemisch-optische Orientierung hinwiesen. Erst die Arbeiten Tinbergens und seiner Mitarbeiter (1932, 1938a, 1938b) haben für eine Art, *Philanthus triangulum* Fabr., einwandfrei festgestellt, dass letztere Auffassung die richtige sei. Zusammen mit älteren kleineren Untersuchungen, besonders an fliegend heimkehrenden Arten, zeigen diese Untersuchungen mit genügender Sicherheit, dass die fliegend heimkehrenden Grabwespen sich nicht prinzipiell anders als die so eingehend studierte Honigbiene; d.h. mnemisch-optisch, orientieren.

Es gibt aber auch Grabwespen, welche gehend oder sehr niedrig fliegend ihre Beute transportieren, und denen eine visuelle Orientierung meistens wohl sehr wenig nützen würde. Hier wäre von vornherein eine andere Orientierungsweise zu erwarten. Ich entschloss mich daher, *Ammophila campestris*, als Vertreter dieser Gruppe, auch auf ihr Heimkehrvermögen hin zu untersuchen, was umso verheissender zu sein schien, weil sie, wenn sie tatsächlich mehrere Nester zu gleicher Zeit versorgte, diese verschiedenen Stellen zurückfinden und individuell unterscheiden müsste.

Die Arbeit wurde von Dr. N. Tinbergen angeregt und geleitet. Herrn Prof. Dr. C. J. van der Klauw schulde ich vielen Dank für sein Interesse und seine Kritik; Frl. J. C. Logemann bin ich für die Korrektur des deutschen Textes zu grösstem Dank verpflichtet.

B. Beschreibung des Beobachtungsgeländes

Die Beobachtungen und Versuche in den Jahren 1936, 1937, 1938, 1939 und in den Monaten Juli und August des Jahres 1940 wurden alle in einem Gelände gemacht, das nahe beim Dorf Hulshorst liegt. Während der Monate Juni und September des Jahres 1940 arbeitete ich in einem Gebiet in der Nähe des Dorfes Hoenderloo.¹⁾

Hulshorst.

Hulshorst liegt in der Nähe des Städtchens Harderwijk am Nordrand der Veluwe in der Provinz Gelderland der Niederlande.

Der Boden der Veluwe besteht hauptsächlich aus diluvialen Sande und ist besonders mit Heide und Kiefern bewachsen. Durch Ausstechen der Heidepflanzen sind durch die Heide viele Pfade (Brandgassen) gemacht worden. Die Oberfläche dieser Pfade besteht aus ausgelaugtem Sande, der zumeist eine feste Oberflächenkruste bildet. Nur an solchen Stellen habe ich *Ammophila campestris* finden können. Bouwman (1928) wirft die Möglichkeit auf, dass das Vorkommen dieser Art an Heide gebunden sei. Wenn das wirklich der Fall sein sollte, ist der Grund dazu vielleicht, dass die Heidepflanzen für das Auslaugen des Bodens verantwortlich sind. *Ammophila* braucht vielleicht die feste Sandkruste, weil sie ihr Nest so oft besucht, d. h. öffnet und wieder schliesst.

Die von mir beobachteten Wespen nisteten auf einem 100 m langen Teil eines solchen Pfades. Abb. 69 gibt einen Plan der Umgebung dieses Nestgebietes. Der Pfad wird von einem anderen Pfad gequert. An diesem Querpfade nisteten nur wenige Wespen, wahrscheinlich weil der Boden dort von grossen Kiefern beschattet wurde. Aber in der Umgebung des Kreuzpunktes nisteten die meisten Wespen und dort machte ich denn auch die meisten Beobachtungen (Abb. 1).

Die nordwestlich des Pfades befindliche Heide liegt ziemlich hoch und besteht fast ausschliesslich aus *Calluna*. In der Heide nördlich des Hauptpfades stehen ziemlich viele (bis 4 m) hohen Kiefern (Abb. 3). Ein Teil dieser Heide (etwa in der Mitte des Hauptpfades) ist durch eine dichte 1½ bis 2 m hohe Kiefernhecke vom Pfade abgegrenzt. Diese Hecke beginnt einige Meter nordöstlich des Querpfades (s. Abb. 1 und 69). Besonders beim Kreuzpunkt der Pfade

¹⁾ Herr Ir. A. E. Jurriaanse gestattete uns, unsre Beobachtungen auf seinem Gut bei Hulshorst durchzuführen, wofür ich ihm grossen Dank schulde. Das Biologische Laboratorium „De Hoge Veluwe“ zu Hoenderloo (Direktor Dr. A. D. Voûte) sei für die genossene Gastfreundschaft ebenfalls herzlich gedankt.

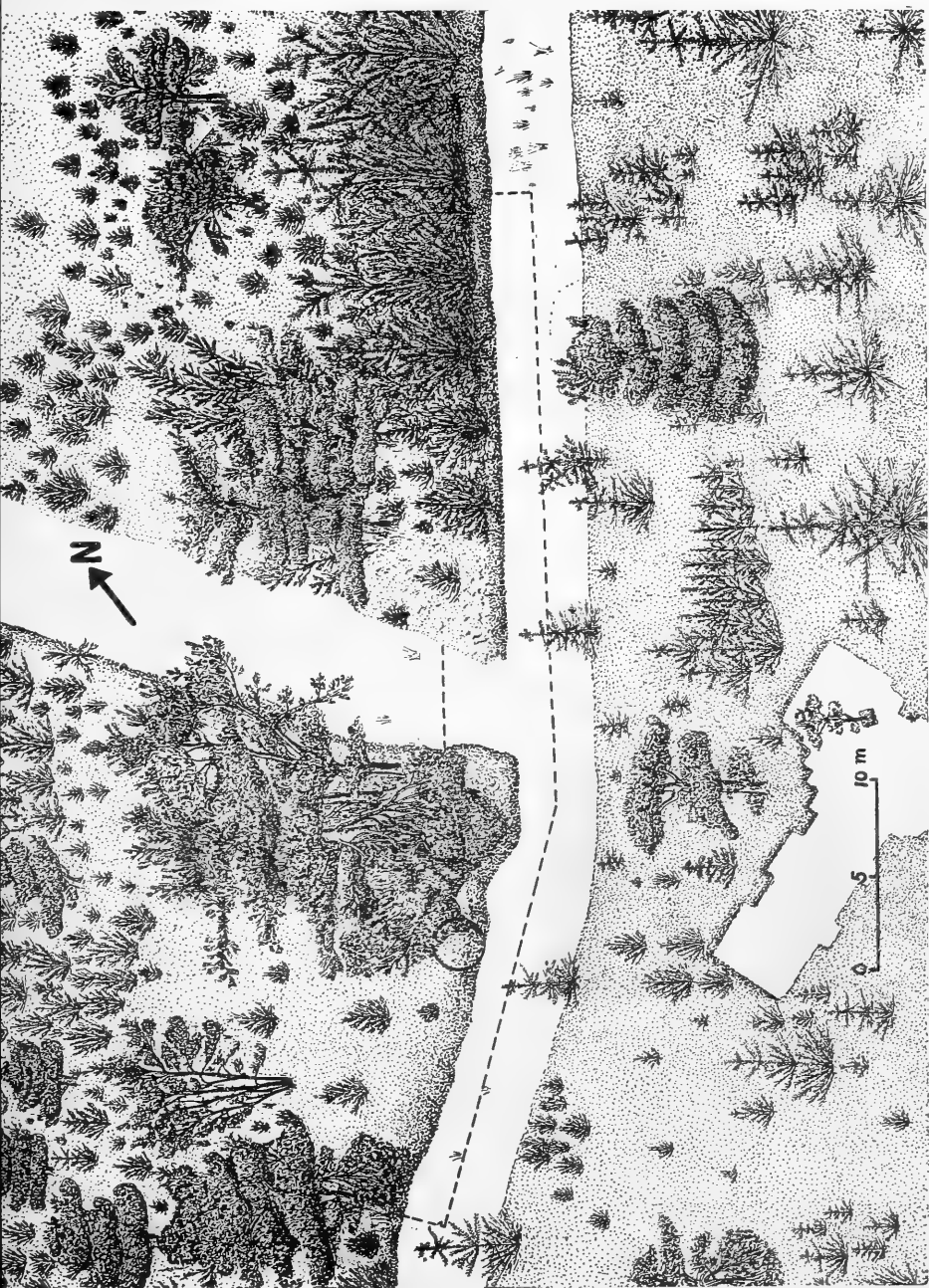


Abb. 1. Das Beobachtungsgelände beim Kreuzpunkt der beiden Pfade. Im Vordergrund liegt die niedrige *Erica*-Heide mit zerstreuten meist niedrigen Kiefern. Nordwestlich des Pfades, im Hintergrund, streckt sich die *Calluna*-Heide aus, wo zahlreiche höhere Kiefern stehen, die zusammen manchmal dichte Büsche bilden. Die beobachtete *Ammophilakolonie* ist durch eine gestrichelte Linie angegeben worden, der Schlafplatz durch einen Kreis



Abb. 2. Das Beobachtungsgebiet vom SW. aus gesehen (Sektor I in Abb. 69). In der Mitte dieses Bildes erblickt man die Gruppe von hohen Kiefern am Kreuzpunkt der beiden Pfade. — Abb. 3. Bild des Beobachtungsgeländes nordwestlich des Hauptpfades (Sektor III in Abb. 69). — Abb. 4. Ein Teil der *Erica*heide südöstlich des Hauptpfades, bei der kahlen Stelle (Sektor II in Abb. 69). — Abb. 5. Der Nestplatz; bei jeder Marke befindet sich ein Nest.

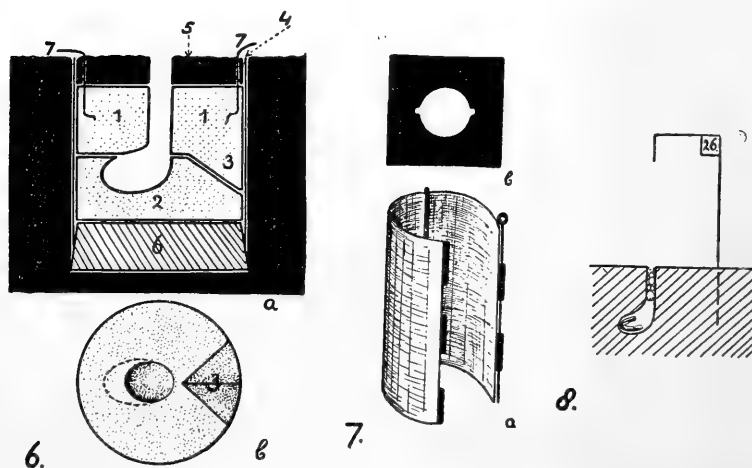


Abb. 6. Gipsnest, a: im Durchschnitt, b: die untere Hälfte von oben (1. obere Hälfte, 2. untere Hälfte, 3. Keil, 4. Messingzylinder, 5. natürliche obere Bodenschicht, 6. Kork, 7. Eisendraht zum Aufheben der oberen Hälfte). — Abb. 7. a: Zylinderbohrer, b: Pappscheibe zum Zurückhalten des Bodens beim Herausziehen des Bohrers. — Abb. 8. Numerierte Marke, wie sie bei den Versuchen benutzt wurden.

stehen hohe Kiefern, deren Äste an der Südwestseite bis zum Boden herabhängen und dadurch dort einen dichten Schirm bilden (Abb. 2).

In der Heide an der SO-Seite des Pfades stehen nur wenige grosse, dagegen ziemlich viele kleinere, bis $1\frac{1}{2}$ m hohe Kiefern. Diese Heide liegt niedriger, ist feuchter und besteht besonders aus *Erica Tetralix* L. (Abb. 4). Es sind hier an einer Stelle Heideplaggen ausgestochen worden, wodurch die kahle Stelle entstand, die in Abb. 1 und in den Plänen angedeutet worden ist.

Der Pfad ist stellenweise mit *Moliniabüschneln*, Moos, und kleinen Heidesträuchern bewachsen. *Ammophila* nistet nur an den Stellen wo keine oder nur eine sehr dürftige Vegetation ist.

Hoenderloo.

Hoenderloo liegt im Süden der Veluwe, etwa zwischen Arnheim und Apeldoorn. Dort nisteten die Wespen auf einem Pfade, der eine fast kahle *Calluna*-Heide durchquerte. Nur standen in der Nähe des Pfades einige hohen Birken und Eichen.

C. Die Lebensgeschichte von *Ammophila campestris* Jur.

I. Einleitung

1. Kurze Übersicht des Fortpflanzungszyklus

Damit das Folgende verständlich sei, muss ich auf die später zu beschreibenden Beobachtungen vorgreifen und zuerst eine kurze Übersicht der gefundenen Tatsachen geben.

Die Tiere überwintern als Dauerlarven im Boden, verpuppen sich im Frühjahr und schlüpfen im Anfang des Sommers aus. Die Männchen erscheinen etwa Anfang Juni, einige Tage vor den Weibchen. Dann folgt die Paarung, worauf die Weibchen bald mit dem Graben der Nester anfangen. Wenn ein Weibchen ein Nest gegraben hat, erbeutet es eine Raupe, bringt diese in das Nest und belegt sie mit einem Ei. Dann besucht die Wespe gewöhnlich dieses Nest während einiger Tage nicht. Nach dieser Periode stattet sie dem Nest einen Besuch ab, ohne eine Raupe zu bringen. Die Larve ist dann meistens schon geschlüpft. Nach diesem raupenlosen Besuch beginnt die Wespe Raupen einzutragen. Sie setzt diese Arbeit, eventuell mit raupenlosen Besuchen abwechselnd, mehrere Tage hindurch fort. Dann schliesst sie das Nest endgültig. In dieser Weise macht und proviantiert die Wespe eine Reihe von Nestern in einem Sommer.

Anfang September stellt die Wespe ihre Aktivität allmählich ein, auch bei günstigem Wetter. Sie macht dann noch mehr oder weniger vollständige Nester, bisweilen proviantiert sie auch, kommt dann aber nicht zur Eiablage oder legt zwar ein Ei, das sich dann aber nicht entwickelt. Dasselbe hat auch Molitor (1932a, 1934) bei *Ammophila Heydeni* Dahlb. beobachtet. Er glaubt, dass in solchen Fällen die Ei- bzw. Spermavorrat erschöpft sei.

Die Anzahl der Wespen nimmt jetzt sehr schnell ab und bald sind sie ganz verschwunden. Die Imagines überwintern nicht. Es gibt nur eine Generation im Jahr.

2. Einfluss des Wetters

Im Allgemeinen können die Wespen bei einer Temperatur unter 20° C keine Arbeit leisten. Sie brauchen sonniges Wetter, und arbeiten am intensivsten bei wolkenlosem Himmel. Zwar arbeiten sie auch bei warmem Wetter, sogar manchmal bei überzogenem Himmel, aber dann sind ihre Bewegungen sehr träge und schon ein leichter Widerstand veranlasst sie, die Arbeit ganz einzustellen.

Aus später zu veröffentlichenden Beobachtungen geht hervor, dass auch die Larven sich bei niedriger Temperatur langsamer entwickeln, weniger fressen, und dass sie dadurch während Perioden schlechten Wetters nicht verhungern. So

kann es vorkommen, dass eine Larve während 14 Tage keine Raupe erhält, jedoch sobald das Wetter sich verbessert wieder gefüttert wird.

Die Entwicklungsdauer der Larve vom Ausschlüpfen bis zum Einspinnen ist also auch sehr abhängig vom Wetter. Während sie bei schönem Wetter 10 Tage beträgt, habe ich auch bei kühlem und regnerischem Wetter Entwicklungszeiten von 20 Tagen wahrgenommen.

Selbstverständlich war also schönes Wetter für unsre Beobachtungen am günstigsten. Leider ist im holländischen Klima dieses günstige Wetter recht selten. So haben wir zum Beispiel im Juli und August des Jahres 1937 nur an 23 Tagen arbeiten können; 1938 an 25 Tagen; 1939 an 28 Tage und 1940 sogar während der ganzen Flugzeit der Wespe, vom 6. Juni bis zum 5. September, nur an 26 Tagen.

3. Technik der Beobachtungen und Versuche

Die Hauptpunkte meiner Beobachtungstechnik waren:

Erstens die genaue Durchbeobachtung vieler Individuen während ihrer ganzen reproduktiven Aktivität und zweitens das individuell Kennzeichnen. Zur fortwährenden Beobachtung ist die Hilfe eines Sekretärs unerlässlich. Die Aufgabe der Beobachtungen, des Notierens, der Aufstellung, Durchführung und Ausarbeitung der Versuche wurde denn auch so gut wie niemals von mir allein ausgeführt, sondern in ständiger Zusammenarbeit mit Fräulein J. M. van Roon, der ich für ihre äusserst wertvolle Hilfe herzlichst Dank sage. Weiter danke ich den Herren J. J. A. van Iersel, J. Kloos, und I. Kristensen für gelegentliche Hilfe. Es gelang uns so, ein Gebiet von $8 \times 1 \text{ m}^2$ fortwährend zu beobachten. Dazu markierten wir in diesem Gebiet beim Anfang einer Beobachtungsperiode etwa zehn Tiere, indem wir, in der von von Frisch (1921) angegebenen Weise, die Wespen am Thorax mit in alkoholischer Schellack suspendierten Farben betupften. Wir fingen hierzu die Tiere mittels eines gewöhnlichen Falternetzes. Die Farbe hält Monate lang und schadet den Tieren nicht. Durch das Anbringen mehrerer Farbtupfen an verschiedenen Stellen (nämlich dorsal und lateral) des Thorax konnten wir eine grosse Zahl verschiedener Kombinationen erreichen.

Anfangs bezeichneten wir eine markierte Wespe mit einer Abkürzung der benutzten Farbe(n) gefolgt von der Nummer der Kombination (z. B. R1, G5 usw.). Später benannten wir jede Wespe mit drei Buchstaben welche die Farben bzw. der linken Thoraxseite, der Dorsalseite und der rechten Seite angaben. So stellt XXX eine nicht markierte Wespe vor; RXR ist an beiden Seiten des Thorax rot; XGX ist nur an der Oberseite gelb usw.

Dann mussten auch die Nester einer jeden markierten Wespe individuell gekennzeichnet werden. Die Art dieser Kennzeichen hatte besonders zwei Anforderungen zu befriedigen. Erstens sollte sie sehr genau sein, denn die Nester liegen oft nur wenige cm voneinander entfernt. Auch sollte sie die Orientierung der Wespen nicht beeinflussen und also möglichst unauffallend sein. Sehr geeignet erwiesen sich Baken aus dünnem Eisendraht (Abb. 8). Der Eisendraht wurde sandfarben angestrichen. Die umgebogene Spitze zeigte genau nach der Nestöffnung. Der horizontale Arm hatte bei allen Nestern dieselbe Richtung. Wurden sie dann während unserer Abwesenheit von Vorübergehenden unwissentlich schiefgetreten; so konnten wir, von der Einpflanzungsstelle der Bake aus, die Stelle des Nestes leicht wieder auffinden. Derart markierte Nester zeichnete ich in

einen Plan des Nestgebietes ein, den ich mit Hilfe eines Netzes mit 10 cm grossen Maschen anfertigte. Ich spannte dieses Netz am Boden aus, wenn die Wespen nicht am Beobachtungsplatz waren, und hatte dann ein genaues Koordinatensystem.

Obwohl dieses System für die experimentlose Durchbeobachtung vollkommen genügte, brauchte ich bei meinen Versuchen doch numerierte Nester. Weil bei den meisten dieser Versuche eine etwaige leichte Störung der Orientierung ruhig mit im Kauf genommen werden konnte, war nichts dagegen, die Baken mit vom Horizontalarm herabhängenden quadratzentimetergrossen numerierten Metallplättchen zu versehen.

Die hierbei auftretende leichte Orientierungsstörung konnte durch eine Dressur leicht aufgehoben werden.

Bei der Durchbeobachtung erschienen wir am Beobachtungsplatz bevor die erste Wespe mit der Arbeit anfang und blieben bis die letzte Wespe verschwunden war. Wir sassen gewöhnlich auf Klappstühlchen in etwa 2 m Entfernung des Nestplatzes. Die Wespen schienen durch unsre Anwesenheit nicht gestört zu werden. Wir achteten jedoch immer sorgfältig darauf, dass der von uns beschlagnahmte Teil des Gebietes möglichst klein war. Zur Beobachtung benutzten wir weiter Prismenferngläser 6×24 und Busch' Lupenbrillen.

Die Angaben der Zeitpunkte in den Protokollen beziehen sich auf niederländische Sonnenzeit.

Während der Beobachtungen wurde der Wunsch immer stärker, auch den Inhalt des Nestes kontrollieren zu können. Es war aber nicht möglich in die Nester zu sehen ohne sie zu zerstören. Noch weniger war es möglich den Nestinhalt zu ändern, woran mir doch viel gelegen war, weil ich vermutete, dass dieser eine wichtige Rolle bei der Regulierung der Proviantierung spielte. Zuerst versuchte ich mit feinen Instrumenten die Kammer zu erreichen, wodurch aber der Eingang zu sehr beschädigt wurde. Dann versuchte ich in die Kammer zu kommen ohne den Eingang passieren zu müssen, wobei folgender Gedankengang mich führte.

Meine Orientierungsversuche hatten gezeigt, dass die Wespen sich beim Neste hauptsächlich optisch orientierten; weiter wusste ich, dass die Wespen öfters Nester anderer Individuen auffanden und weiter versorgten. Hiernach schien es, dass das Innere des Nestes der Wespe kein ausschlaggebendes Orientierungsmerkmal bot. Ich machte nun Nester aus Gips (Abb. 6). Solch ein Nest wurde aus zwei aufeinander passenden Gipszylindern ausgepart, die von einem, unten mit einem Kork abgeschlossen, Messingzylinder zu 5 cm Durchschnitt umgeben wurden. Die Gipsoberfläche lag $\frac{3}{4}$ cm tiefer als der Messingrand.

Das natürliche Nest wurde nun in folgender Weise durch ein Gipsnest ersetzt; es wurde mit dem in Abb. 7a wiedergegebenen Zylinderbohrer ausgestochen, wobei ich mit einer Pappscheibe (Abb. 7b) die unmittelbare Umgebung an ihrer Stelle hielt. Nach dem Ausstechen wurde der Zylinder geöffnet und der Sandklumpen vorsichtig herausgenommen. Mit einer scharf geschliffenen 6×6 cm² messenden Metallplatte schnitt ich dann die obere $\frac{3}{4}$ cm dicke Schicht ab. Dann brach ich den Klumpen auf, brachte ein wenig Sand aus der ursprünglichen Kammer in die Kammer des Gipsnestes und schliesslich den ganzen Nestinhalt. Die obere Sandschicht legte ich dann auf den Gipszylinder und dieser wurde nun an der Neststelle in den Boden gesteckt und die Oberfläche, wenn nötig, noch etwas ausgebessert. Weil die Oberflächenschicht für die Orientierung der Wespen wichtig ist, behandelte ich sie immer sehr sorgfältig. Bei grosser Trockenheit war es angebracht, vor dem Ausstechen den Boden leicht anzufeuchten.

Man kann das natürliche Nest am besten durch ein Gipsnest ersetzen, wenn die Wespe gerade mit einer Raupe nach Hause kommt. Ich liess sie dann erst das Nest eröffnen, verhinderte sie aber daran, die Raupe hineinzuziehen indem ich die Raupe mit einer Pinzette festhielt. Die Wespe ging dann gewöhnlich mit ihrer Raupe „spazieren“ (s. S. 107) und inzwischen setzte ich das Gipsnest ein. Wenn die Wespe dann zurück kam,

fand sie den Eingang geöffnet, was die Orientierung erleichterte. Es stellte sich weiter heraus, dass die Wespe das Nest leichter annahm wenn sich etwas Sand in der Kammer befand und sie also Sand ausgraben konnte. Um die Wespe zur Annahme des Gipsnestes zu bringen, sollte die Umgebung möglichst wenig zerstört werden. Nach einiger Übung gelang es mir in etwa 95 % der Fälle die Wespen zur Annahme des Gipsnestes zu bringen.

Die Wespen betreuten die Gipsnester gewöhnlich wie die natürlichen Nester und auch die Brut entwickelte sich nicht merklich schneller oder langsamer. Ich konnte auch trotz vieler und vielfältiger Kontrollen keine Abweichungen im Benehmen der Wespen den Gipsnestern gegenüber feststellen.

Wespen, deren Nester ich während des Beiprovantierens ersetzte, kamen fast immer während der folgenden Tage zurück. Das war aber durchaus nicht immer der Fall, wenn ich das Nest ersetzte beim Einbringen der ersten Raupe. Ich glaube das wie folgt erklären zu können, wobei ich auf die später mitzuteilenden Orientierungsversuche vorgreifen muss :

Wenn ich das natürliche Nest durch ein Gipsnest ersetze, ändere ich immer etwas an der Umgebung. Die Wespe findet aber das Nest mit Hilfe der intakten Wegmarken, eventuell nach einigem Zögern, zurück. Während ihrer Beschäftigung mit dem Nest dressiert sie sich auf die geänderte Umgebung. Diese Dressurzeit ist aber, im Verhältnis zur beim Graben des Nestes gebotenen Dressurzeit, sehr kurz, und diese zusätzliche Dressur muss also oberflächlich sein. Besucht sie nun bald wieder das Nest, wie das beim Beiprovantieren immer der Fall ist, dann dressiert sie sich allmählich besser auf die Änderungen. Wird das Gipsnest beim Bringen der ersten Raupe ersetzt, dann hat die Wespe, weil sie dann normaliter das Nest einige Tage nicht besucht, Gelegenheit die oberflächliche Dressur zu vergessen. Kommt sie dann schliesslich zurück, so genügt die alte Dressur zum Finden des Gipsnestes nicht.

Die Gipsnester ermöglichten es mir, die Entwicklung der Eier und der Larven ziemlich genau zu beobachten. Es ergab sich, dass gleichzeitig abgelegte Eier sich unter denselben Verhältnissen gleich schnell entwickelten. Dadurch konnte ich durch Vergleichung das Alter einer neu aufgegrabenen Larve ziemlich genau abschätzen. Auch liess sich hieraus oft die Zahl der schon gefressenen Raupen ableiten. In vielen Fällen konnte ich deshalb die Anzahl der Raupen und das Tempo des Provantierens mit fast gleicher Genauigkeit bestimmen als wenn ich das Nest vom Anfang an beobachtet hätte.

Ich stellte die Gipsnester in folgender Weise her. Die Form des Nestes modellierte ich aus Wachs. Diese Form und das Innere eines Messingzylinders bestrich ich mit Vaseline. Dann hängte ich die Nestform mit einer Klammer im Zylinder auf und goss die untere Hälfte (eine gute Gips suspension erhielt ich bei Mischung gleicher Gewichtsteile Gips und Wasser). Wenn die untere Hälfte hart geworden war, machte ich eine Einschnidung für den Keil, welcher den Gipsdeckel in der richtigen Lage halten sollte, bestrich die Oberseite mit Vaseline und goss die obere Hälfte. Das Vaseline erleichtert das Auseinandernehmen der Teile.

Zum Schluss sei, um einen Eindruck des der Arbeit zugrunde liegenden Tatsachenmaterials zu geben, mitgeteilt, dass nach grober Abschätzung 120 Wespen und 400 Nester während insgesamt 1250 Stunden beobachtet wurden.

II. Beschreibung der einzelnen Verhaltenselemente

Die hier folgenden Beschreibungen sind nur zum Teil neu ;

man findet auch bei anderen Untersuchern (Adlerz, Crèvecoeur, Grandi, Maneval) vielfach Verhaltensbeschreibungen. Zum Teil sind diese Beschreibungen aber unvollständig, zum Teil sind sie nicht in einer Kongresssprache veröffentlicht worden. Es schien mir also gerechtfertigt, hier nochmals alles zu beschreiben, was ich beobachtet habe, unabhängig davon, ob manches schon früher beschrieben wurde. Um meine Beschreibung nicht noch trockener zu gestalten, zitiere ich die genannten Untersucher nicht in den Einzelfällen, ausgenommen wenn meine Beobachtungen von den ihrigen abweichen. In dieser Weise habe ich mich bemüht, unten alles zusammenzufassen, was vom Verhalten dieser Art beschrieben worden ist.

1. Die Handlungen der Nestversorgung.

a. Einfache Bewegungsweisen

a. Das Gehen. Ein Weibchen, das keine Last trägt, geht gewöhnlich kürzere Strecken, wenigstens an Stellen, wo es etwas zu schaffen hat. Sonst fliegt es fast immer. Während des Gehens bewegt es die Antennen auf und ab, alternierend mit den Vorderbeinen. Die zusammengelegten Flügel sind fortwährend in zitternder Bewegung, genauso wie wir das bei den Psammochariden in stärkerem Masse beobachten können.

Besonders wenn *campestris*, zum Beispiel am Anfang oder am Ende des Tages, ledig an sonnenbeschienenen Stellen umhergeht, lässt sie oft die Hinterbeine passiv schleppen. Sehr auffallend ist dieses auch bei der grösseren *Ammophila sabulosa* L.

b. Das Gehen mit einer Raupe. Mit einer schweren Raupe muss die Wespe den ganzen Heimweg gehend zurücklegen (Abb. 10).

Mit einer leichteren Raupe fliegt sie oft längere oder kürzere Strecken. Sie trägt die Raupe mit den Mandibeln und den Vorderbeinen; mit den Mandibeln fasst sie die Raupe kurz hinterm Kopf; auch klemmt sie die Raupe zwischen den Tibien der Vorderbeine und dem Thorax. Dabei schreitet sie nie wie etwa *Dolichurus* rückwärts, sondern immer nur vorwärts. An schwierigen Stellen benutzt sie oft auch die beiden Vorderbeine zum Gehen, oder aber sie gebraucht nur eins derselben und klemmt die Raupe mit dem andern gegen den Thorax. Das geschieht so oft, dass ich anfangs meinte, *campestris* benutze die Vorderbeine nie zum Tragen der Raupe.

Immer wird die Raupe mit dem Kopfe nach vorne getragen. Es gelang mir nie, die Wespe durch Umdrehen der Raupe

dazubringen, sie mit dem Hinterende nach vorne zu tragen. Auch hält sie die Raupe immer mit der Bauchseite nach oben, was wohl die Bedeutung haben wird, das Hängenbleiben der Raupe an Hindernissen zu verhüten. Nur die schwersten Raupen werden nicht gänzlich vom Boden aufgehoben, sondern ein wenig geschleppt. Die Antennen sind beim Gehen mit einer Raupe vorwärts und emporgerichtet. Nur wenn die Wespe Schwierigkeiten zu überwinden hat, wenn sie an ihrer Neststelle angelangt ist oder sonst etwas zu untersuchen hat, bewegt sie die Fühler alternierend auf und ab. Das Abdomen hält sie ebenso wie beim gewöhnlichen Gehen leicht emporgehoben. Je schwerer die Raupe ist, desto mehr nähert die Stellung des Abdomens sich der Waagerechten.

c. Das „Tanzen“. In dieser Weise bewegt sich die Wespe oft längere Zeit über den Beobachtungsort. Sie hebt das Abdomen stärker als beim Gehen empor, während die Spitze dorsoventral abgeflacht ist. Die Fühler sind emporgehoben (Abb. 9). Jedesmal geht sie eine kurze Strecke, fliegt dann auf, kommt dabei aber nicht höher als 10 cm über den Boden und lässt sich in kurzer Entfernung wieder nieder. Mit dieser hüpfenden Bewegung besucht sie, kreuz und quer am Nestplatz umhertanzend, viele Stellen.

Diese Bewegung macht anfangs den Eindruck einer Suchbewegung. Sie tritt aber nie auf, wenn man mit Gewissheit weiss, dass die Wespe einen Gegenstand sucht (z. B. eine Raupe, ein Verschlussklümpchen, ihr Nest usw.). Man sieht die Bewegung besonders oft am Anfang des Tages, bevor die Wespe ihrem Neste einen raupenlosen Besuch bringt, oder bevor sie ein neues Nest zu graben anfängt. Es sieht so aus alsob sie durch das Tanzen allmählich in die Nestgrabestimmung versetzt wird. Mehr kann ich über dieses sonderbare Benehmen nicht aussagen.

d. Das „Suchen“. Beim Suchen nach einer verlorenen Raupe, nach einem schon bestehenden Neste, nach Verschlussmaterial für das Nest usw. geht die Wespe zickzack an einer beschränkten Stelle umher. Sie schlägt dabei die Fühler abwechselnd auf den Boden. Sucht die Wespe lange Zeit vergebens, so werden ihre Bewegungen immer schneller und „aufgerechter“. Ihre Handlungen sehen „nervös“ aus. Das ist immer der Fall, wenn eine Handlung nicht recht von statten geht. Auch hierin unterscheidet das „Suchen“ sich von dem Tanzen. Auch in andern Fällen in denen die Wespen von einer ungewöhnlichen Schwierigkeit am Durchführen einer Handlung verhindert wurden, wenn also das Bestreben nicht völlig befriedigt wurde, nahm ich dieses „nervöse“ Benehmen wahr.

e. Das Fliegen. Beim Fliegen hebt die Wespe das Abdomen

empor; sie hält die Hinter- und Mittelbeine zusammen und schräg nach unten gestreckt, so dass sie mit dem Abdomen einen Winkel zu etwa neunzig Grad bilden. Die Antennen werden schräg emporgestreckt, die Vorderbeine werden gegen den Thorax gedrückt.

f. Das Fliegen mit einer Bürde. Im Fluge trägt das Weibchen eine Raupe wahrscheinlich in derselben Weise wie beim Gehen; es ist aber sehr schwierig hierüber absolute Sicherheit zu bekommen. Ausgegrabenen Sand führt die Wespe mit, indem sie einen ziemlich grossen Klumpen zwischen „Kinn“, Vorderfüssen und Thoraxvorderseite klemmt (Abb. 14). Auch Adlerz (1903) hat dieses bei *campestris* beobachtet; Crèvecoeur (1927) hat es ausführlich beschrieben. Holzstücke werden gewöhnlich nur in den Mandibeln getragen.

g. Das Sichsonnen. Öfters unterbricht die Wespe ihre Arbeit um sich zu sonnen. An einer sonnenbeschienenen Stelle drückt sie sich, ihre Körperachse senkrecht zur Strahlung einstellend, an den Boden, wobei sie Fühler und Beine spreizt. In dieser Stellung verharrt sie bis zu mehreren Minuten (Abb. 18). Ist es ziemlich kalt oder verrichtet die Wespe schwere Arbeit, dann sonnt sie sich oft und andauernd. Wenn sie eine Raupe trägt, bleibt sie beim Sichsonnen über der Raupe stehen. Oft werden kleine Böschungen zum Sichsonnen bevorzugt, besonders solche die ungefähr senkrecht zur Strahlung liegen. Wenn bei meinen Beobachtungen am Nachmittag viele Nester von Kiefern beschattet wurden, begaben sich die dort arbeitenden Wespen öfters mehrere Meter aus ihrem Wege um sich an einer sonnenbeschienenen Stelle zu sonnen.

Besonders früh am Morgen, und auch nachdem der Himmel längere Zeit überzogen gewesen ist, halten sich viele Wespen an den besonnten Stellen auf. Sie sonnen sich sehr oft, oder gehen leise, sich sozusagen „in der Sonne wälzend“, in kleinen Kreisen umher. An solchen Stellen gibt es dann fast immer mehrere Wespen, die unter sich vollkommen verträglich sind. Ich habe den Eindruck, dass dieses gesellige Sichsonnen nach dem Erwachen aus dem Starrezustand (s.S. 122) in dem die Wespen die Nächte und die Schlechtwetterperioden verbringen, immer der Fortpflanzungsaktivität und der Nahrungssuche vorgeschaltet ist.

h. Das Sichputzen. Die Art verfügt über mehrere Bewegungen der Körperpflege. Kopf, Augen und Fühler putzt die Wespe mit den Vorderbeinen, welche dazu am Ende der Tibia einen ähnlichen Putzapparat wie z.B. die Honigbienen haben. Unter fortwährendem Hin- und Herdrehen des Kopfes putzt sie beide Kopfseiten abwechselnd. Auch die geöffneten Mandibeln und die gestreckte Zunge werden geputzt.

Die Körperseiten putzen die Wespen mit den Mittelbeinen, indem sie das stark geknickte Femur-Tibiagelenk im Kreise an der Thoraxseite entlang bewegen, wobei Femur und Tibia die Körperseiten putzen. Auch diese Bewegung erfolgt abwechselnd rechts und links. Die Wespe neigt sich dabei ein wenig nach der inaktiven Seite.

Der Hinterleib wird mit beiden Hinterbeinen gleichzeitig geputzt, wobei er sich in verschiedenen Stellungen, von emporgehoben bis nach unten gekrümmt, befinden kann. Auch putzen sich die Hinterbeine oft gegenseitig, wobei die Wespe nach einer Seite neigt. Wenn die Wespe an einem Zweig hängt, putzen Mittel- und Hinterbeine sich manchmal gegenseitig.

Die Wespe putzt sich besonders sofort nach dem „Erwachen“ und kurz vor dem „Schlafengehen“, weiter auch immer sofort nach dem Erbeuten einer Raupe oder nachdem sie sich durch Berührung mit irgend etwas sichtbar „schmutzig“ gemacht hat. So beobachtete ich einmal sehr intensives Putzen bei einer Wespe, die eine von mir angebotene Afterraupe zu erbeuten versucht hatte. Das Berühren einer Afterraupe ist auch für uns unangenehm. In diesem und ähnlichen Fällen führte die Wespe immer wiederholt Beissbewegungen im Sande aus, wahrscheinlich um die Mandibeln zu säubern.

i. Das Kämpfen. Ein mit ihrem Neste beschäftigtes Weibchen greift jedes sich des Nestes nähernde Tier an, von einer winzigen Ameise bis zu einer grossen Heuschrecke. Sie stellt sich im Fluge genau in die Richtung des Feindes ein, stösst dann und wann zu und verfolgt den Feind bis zu 10 cm vom Nest. Meistens genügt dies um den Eindringling zu verschrecken, nur einige Male sah ich wie eine Wespe einen Feind mit den Mandibeln fasste und wie eine Ladung Sand wegwarf. Es handelte sich hier um Ameisen und einmal um eine Mutille, die sich in oder sehr nahe an die Nestöffnung herangewagt hatten.

Manchmal kommt es aber vor, dass zwei Weibchen, deren Nester nahe zusammen liegen (5—15 cm), gleichzeitig an ihren Nestern zu schaffen haben. Dann greift die erstanswesende Wespe die andere Wespe jedesmal an, wenn diese ihr eigenes Nest besucht. Weil jede Wespe sich sehr oft auf kleine Strecken von ihrem Neste entfernt, spielen beide abwechselnd die Rolle des Angreifers bzw. Angegriffenen. Jede von ihnen kann also nur arbeiten, wenn die andere gerade nicht da ist, z. B. Verschlussmaterial holt, sich sonnt, usw. Es gelingt nun in solchen Fällen gewöhnlich keiner der Wespen, die andere zu vertreiben und es entwickelt sich ein regelrechter Ringkampf, wobei sich die Wespen mit den Mandibeln ergreifen und bald ringend auf dem Boden herumwälzen. Verletzungen habe ich hierbei nie feststellen können.

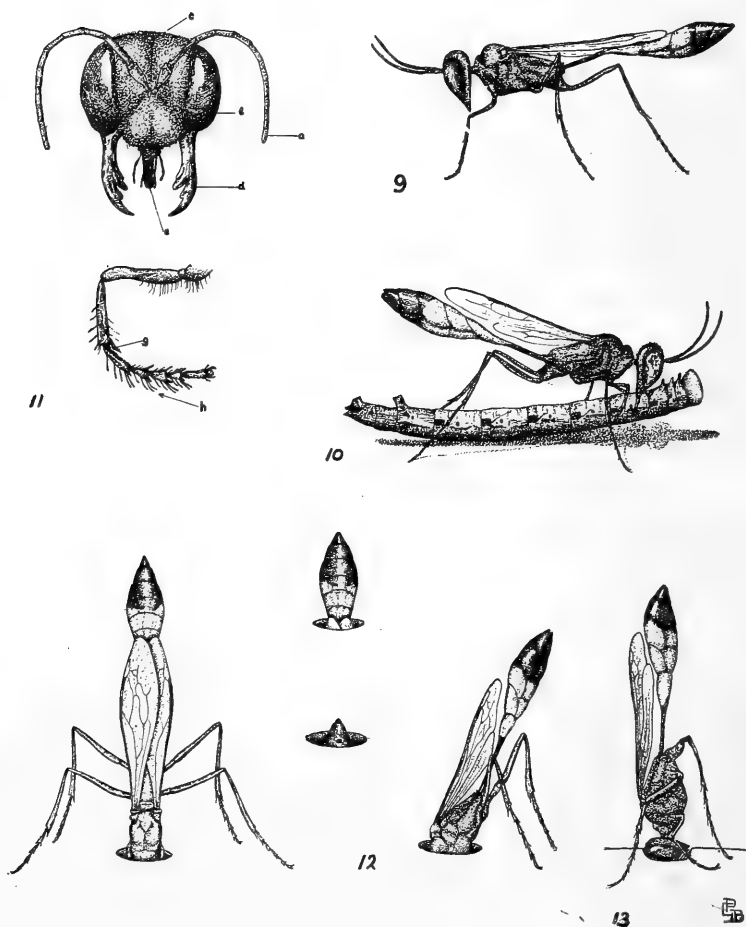


Abb. 9. „Tanzendes“ *campestris*-Weibchen (die Beine sind nur an einer Seite gezeichnet). — Abb. 10. Wespe, die eine Raupe von *Ematurga atomaria* L. schleppt. — Abb. 11. Die Grabwerkzeuge, oben der Kopf (a. Antenne, b. Komplexauge, c. Ozele, d. Mandibel, e. Saugrüssel) und unten der rechte Vorderfuss (g. Putzapparaat, h. Tarsenborsten). — Abb. 12. Das Graben des Nestes. — Abb. 13. Beim entgültigen Schliessen drückt die Wespe den Sand mit dem Kopfe fest an.

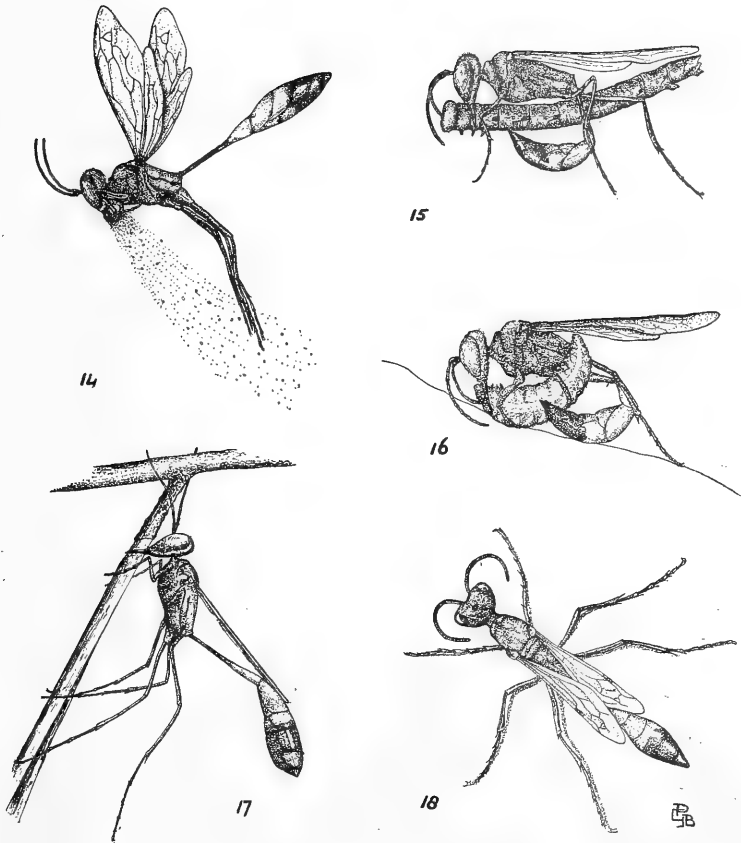


Abb. 14. *Ammophilaweibchen*, das im Fluge Sand wegwirft. — Abb. 15. Die Wespe sticht eine *Ematurgaraupe*. — Abb. 16. Die Wespe versucht eine Raupe von *Callophrys rubi* L. zu stechen. — Abb. 17. Weibchen in Schlafstellung an Kiefernadeln. — Abb. 18. Sonnendes *campestris*-Weibchen.

Gewöhnlich wird der Kampf dadurch beendet, dass eine der Wespen sich zum Nehmen eines Sonnenbades entfernt. Die andere kann dann ihre Arbeit ungestört fortsetzen, bis ihre Nachbarin wieder zurückkommt und der Kampf aufs neue losgeht.

Besonders heftig ist das Kämpfen bei Streitigkeiten um eine Raupe. Das kommt nach meinen Beobachtungen nur dann vor wenn zwei Wespen zu gleicher Zeit ihre Raupe verlieren (z. B. wenn sie von Menschen aufgescheucht werden), und wenn dann beide Wespen dieselbe Raupe wie die ihrige behandeln. Richtigen „Diebstahl“ habe ich nie beobachtet.

Molitors (1933b) Beschreibung der Kämpfe von *A. Heydeni* Dahlb. stimmt mit der meinigen von *campestris* völlig überein. Ebenso wie ich hat er nie gesehen, dass eine *Ammophila* sich beim Kampfe ihres Stachels bedient. Die Peckhams (1898) beschreiben das Kämpfen von der ebenfalls in Kolonien nistenden *Bembex spinolae* St. Fargeau.

Die Wespen kämpfen nur in der Nähe ihrer Nester oder Raupen; sonst vertragen sie sich gut. Die Verträglichkeit beim Sichsonnen erwähnte ich schon; auch beim sozialen Nächtigen und während des Nektarsaugens wird nie gekämpft.

Während eine Wespe mit einem Nest beschäftigt ist, greift sie alle nicht zu grosse Tiere an, welche sich des Nestes um weniger als 10—15 cm nähern. Es gibt also ein Revier in dessen Mitte das Nest liegt.

Nestreviere sind besonders bei verschiedenen Vögeln beobachtet worden (vgl. Meise, 1930, 1936); sie kommen aber auch bei andern Tieren vor, z. B. bei Stichlingen (Ter Pelkwijk & Tinbergen, 1937).

Solche Reviere haben aber meistens etwas mit der Bildung und Erhaltung des Paares zu tun, während die Reviere von *Ammophila* erst auftreten wenn die Paarung schon stattgefunden hat und die Rolle des Männchens völlig ausgespielt ist.

Nach Meise (1936) verteidigen aber auch die weiblichen Kampfläufer, nach der Paarung und dem Nestbau bis zum Ausschlüpfen der Eier, ein Nestrevier. Dieses Verhalten ähnelt also dem von *Ammophila*; leider habe ich nichts Näheres über diese Nestreviere der Kampfläuferweibchen finden können und muss dadurch auf eine weitere Vergleichung zwischen den beiden Tierarten verzichten.

Von den bekannten Vogelrevieren unterscheidet das Revier von *Ammophila* sich in mehreren Hinsichten. Während die Reviere der Vögel individuell verschiedener Grösse sind, gewöhnlich unregelmässig gebildet sind und oft von bestimmten Landmarken scharf begrenzt, sind die Reviere von *Ammophila* alle ungefähr gleich gross und kreisförmig. Weiter sind die Vogelreviere zusammendruckbar (Huxley, 1934), d. h. in einem schon „aufgeteilten“ Gebiet können sich noch neue Vögel ansiedeln; weiss solch ein Neukömmling sich bei den Kämpfen zu behaupten, dann entsteht zwischen den alten Revieren ein neues und werden neue Grenzen festgestellt. Wie wir oben gesehen haben, lernen aber zwei benachbarte Wespen nie sich zu vertragen. Sie kämpfen weiter bis eine verschwindet, die Grenzen ändern sich nicht.

Was die Funktion der *Ammophilareviers* anbetrifft, diese wird wohl

die Verteidigung der Brut sein. Wenn nur selten einige Nachbarn zugleich zu Hause sind, kann die Funktion nie eine Einschränkung der Bevölkerungsdichte sein, wie z. B. Nice (1937) für die Ammer *Melospiza melodia euphonia* (Wetm.) feststellte und wie es heute auch für die meisten Territoriumvögel allgemein angenommen wird. Die *Ammodramus philanester* liegen dann auch oft nur wenige cm voneinander entfernt.

β. Handlungsketten

a. Die Herstellung und Unterhaltung des Nestes

Bevor die Wespe ein neues Nest zu graben anfängt, streift sie zuerst längere Zeit am Nestplatz herum, wobei sie sich besonders „tanzend“ bewegt. An verschiedenen Stellen harkt sie ein wenig, alternierend mit den Tarsenborsten der beiden Vorderbeine, eine Bewegung, die ich fortan „scharren“ nennen werde, um dann bald wieder „weiterzutanzten“. Auch beisst sie dann und wann in den Sand. Nach einiger Zeit setzt sie gewöhnlich an einer Stelle das Scharren und Beissen länger fort. Es entsteht eine untiefe Grube, welche aber sehr oft wieder verlassen wird, oft nachdem die Wespe die Grube wieder mit Sand ausgefüllt hat. So werden gewöhnlich an mehreren Stellen Nestanfänge hergestellt. Manchmal liegen einige dieser Gruben nahe beieinander, und in diesem Falle beschäftigt die Wespe sich abwechselnd mit den verschiedenen Gruben. Ich habe den Eindruck, dass eine solche Gruppe von Nestanfängen entsteht, wenn die Wespe noch nicht genau orientiert ist. Eine dieser Anlagen wird schliesslich zum richtigen Nest vervollständigt. Dieses einleitende Benehmen werde ich Herumstöbern nennen.

Dieses Verhalten ist schon von mehreren Forschern, auch bei anderen Arten beobachtet worden, nämlich bei *A. campestris* Jur. (Adlerz, 1903; Crèvecoeur, 1932), *A. pictipennis* Wash. (Ph. & N. Rau, 1918), *A. procera* Dahlb. (Hartmann, 1905), *Bembex spinolae* St. Fargeau (G. & E. Peckham, 1898) und Psammochariden (Hartmann, 1905). Tinbergen (1932) erwähnt es auch für *Philanthus triangulum* Fabr., aber nur im Anfang der Saison. Oberflächlich betrachtet, macht es den Eindruck, alsob die Wespe eine gute Neststelle sucht und so wird es auch z. B. von Crèvecoeur (1932) aufgefasst. Gegen dieser Annahme spricht aber, dass oft eine Grube, die nur einige cm neben einem schon bestehenden Neste angelegt worden war, wieder im Stich gelassen wird.

Aller Anschein nach sind also keine äusseren Faktoren für die Unvollständigkeit der ersten „Nester“ verantwortlich.

Die Tatsache aber, dass die Nestanfänge mit der Zeit immer vollständiger werden, weist darauf hin, dass vielmehr heranwachsende innere Faktoren die Entwicklung des Grabtriebes bedingen. Viel besser als bei Insekten sind solche Erscheinungen bei Vögeln untersucht worden. Hier äussern sich die meisten Fortpflanzungshandlungen im Anfang der Saison in unvollständiger Form um erst nach einiger Zeit, nach allmählicher Vervollständigung, in endgültiger, zweckmässiger Form aufzutreten. Beim Nestbau sehen wir hier, genau wie bei den Wespen, wie die ersten „Mulden“ (z. B. bei den Silbermöwen, Portielje, 1928) oder bei Baumbrütern Plattformen (Sylviden, Howard, 1907—15), an verschiedenen Stellen angelegt werden. Die zunehmende Vervollkommenheit im

Laufe der Zeit und andere Umstände haben auch hier zur Deutung Anlass gegeben, dass es sich um eine Zunahme der Wirksamkeit innerer, wohl endokriner Faktoren handelt.

Ein Unterschied zwischen *Ammophila campestris* und den beobachteten Vogelarten liegt darin, dass die benötigte Zeit vom ersten Auftreten der unvollständigen Bewegung bis zum Auftreten der vollständigen Bewegung bei der Wespe höchstens eine halbe Stunde beträgt, während bei den Vögeln mehrere Tage oder gar Wochen damit hingehen.

Nach Seitz (1940) macht auch der Fisch *Astatotilapia strigigena* Pfeffer viele unvollständige Mulden, bevor er die endgültige Mulde gräbt.

Die Grabwerkzeuge der Wespen sind die Mandibeln und die Tarsenborsten der Vorderbeine (Abb. 11). Wie schon oben erwähnt, beginnt der Nestbau mit Scharren und in den Sand Beissen, wodurch eine Grube entsteht. Durch Beissen mit den Mandibeln wird die Grube vertieft (Abb. 12). Der losgelöste Sand wird zwischen Kopf und Thorax geklemmt und im Fluge weggetragen (Abb. 14). Der Sand wird in etwa 20 cm Entfernung des Nestes fallen gelassen und zwar an sehr vielen verschiedenen Stellen.

Der ausgegrabene Sand hat gewöhnlich eine andere Farbe und Helligkeit als der Sandboden. Wenn *Ammophila* den Sand nicht zerstreute, so würde beim Nest ein Sandfleck entstehen, wie dies auch bei den meisten im Sande nistenden Wespen und Bienen der Fall ist. Diese harken den ausgegrabenen Sand zu einem Haufen vor dem Nestloch. So macht es nach Adlerz auch *Psammophila hirsuta* Scop., eine der Gattung *Ammophila* nahe verwandte Art (Die *Psammophila*-Arten unterscheiden sich in mehreren Hinsichten von den Arten der Gruppe *Ammophila*. So graben sie z. B. das Nest erst nachdem sie ihre Beute gefangen haben). Auch *Sphex subfuscatus* D. B. M. häuft den Sand neben ihrem Neste auf und benutzt ihn wie *Psammophila* später wieder zum Verschliessen. *Sphex albisectus* Lep. handelt aber wie die meisten *Ammophila*-Arten, indem sie den Sand im Fluge aussprengt.

Nicht alle *Ammophila*-Arten zerstreuen den Sand wie *campestris*. *A. mocsaryi* Kohl. trägt zwar den Sand im Fluge davon und bringt ihn sogar mehr als einen Meter weit weg, lässt sich dort aber nieder und häuft den Sand auf. So entsteht ein Sandkegel in grosser Entfernung des Nestes (Adlerz, 1903). *A. pictipennis* Wash. benimmt sich ähnlich, bringt den Sand aber nur etwa 10 cm und zu Fuss weg (Rau, 1918). Ebenso macht es eine andere amerikanische Art, *A. procera* Dahlb. (Hartmann, 1905). Auch *campestris* bringt nach Beobachtungen von Adlerz (1903) und mir den Sand gelegentlich zu Fuss weg, nämlich wenn sie durch einen Unglücksfall flugunfähig geworden ist.

Hat das Fehlen eines Sandflecks beim Neste biologische Bedeutung? Meine Beobachtungen können über diese Frage nicht entscheiden. Zwar habe ich oft beobachtet wie die Schmarotzer der verschiedenen von mir

beobachteten Grabwespen und Grabbienen (z.B. *Coelioxys*, *Stelis*, *Sphecodes*, *Nomada*, *Mutilla* und Tachiniden) besonders die Stellen besuchen die durch ihren Helligkeitsgrad auffallen. Sie fliegen nämlich dunkle Stellen (wohl ein Merkmal der Nestlöcher) sowie helle Stellen (bei vielen Arten ja ein Merkmal der Neststellen) an. An diesen hellen Stellen suchen sie dann wieder die dunklen Teile auf. Mit Hilfe dieser Orientierungsweise könnten diese Schmarotzer also offene oder geschlossene Nester mit Sandfleck oder auch offene Höhlen ohne Sandfleck auffinden. Ein geschlossenes Nest ohne Sandfleck, wie das der *Ammophila campestris*, wäre für sie aber praktisch unauffindbar. Wie meine Beobachtungen beweisen, suchen die Schmarotzer aber auf einem hellen Sandfleck nach einer Höhle, und machen auch dann und wann, wie suchend anmutende, Grabbewegungen im hellen Sande; ob sie damit eine geschlossene Höhle im Sandfleck auffinden könnten, sei dahingelassen. Gerade letztere Frage aber entscheidet über die Frage der biologischen Bedeutung des Fehlens des Sandflecks. Obwohl die Tatsachen also nicht zwingend sind, möchte ich vermuten, dass das Aussprengen des Sandes dieser Gruppe von Schmarotzern gegenüber tatsächlich Funktion hat.

Anders steht es mit einer zweiten Gruppe von Feinden, den Ameisen. Diese sind zwar sehr wohl imstande das Nest zu öffnen; ob sie sich je nach einem Sandfleck richten, weiss ich nicht.

Die Tachinide schliesslich, die viel in den *Ammophilanestern* vorkommt, *Metopia leucocephala* Rossi, legt ihre Eier ab, während die Wespe mit dem Nest beschäftigt ist, und das Loch also offen ist. Weil ich nicht weiss, ob dieser Parasit sich auf Sandfleck, Nestöffnung oder vielleicht auch auf die arbeitende Wespe orientiert, kann ich über die Beziehungen zwischen Sandfleck und dieser Art auch nichts angeben.

Um die Frage nach der Funktion des Sandzerstreuens zu beantworten, wären also mehr Beobachtungen erforderlich. Vielleicht tritt die Bedeutung bei verwandten Arten klarer zutage. Schliesslich auch könnte man sich vorstellen, dass es sich hier um eine funktionslose Überrest einer ursprünglich arterhaltend wirksamen Gewohnheit handelte, eine Möglichkeit freilich die wir wohl sozusagen als letzte Zuflucht zu betrachten hätten.

Allen ausgegrabenen Sand trägt die Wespe in der beschriebenen Weise im Fluge davon. Ein „fleissiges“ Tier kann an einem schönen Tage in etwa 45 Minuten ein Nest fertiggraben; bei geringerer Arbeitsintensität, z. B. bei schlechtem Wetter, kann die Arbeit auch viele Stunden nehmen. Manchmal wird das Nest, bevor es vollendet ist, vorläufig geschlossen und die Arbeit wird dann wohl meistens erst am anderen Tage fortgesetzt. Das Nest besteht dann schliesslich aus einem 2 cm langen vertikalen Gang und nur einer, 2½ cm langen, elliptischen Kammer (Abb. 8, 27).

Dieses „vorläufige Schliessen“ geht in folgender Weise vor sich. Der Nestgang wird mit Sandklümpchen, Holzstückchen, Steinchen usw. ausgefüllt. Diese Füllung darf nicht in die Kammer hinabstürzen. Sie wird von einem grösseren „Hauptverschlussklümpchen“ unterstützt, das die Wespe in den Gang klemmt (5, in Abb. 8). Sie sucht und passt diese Klümpchen sehr sorgfältig. Suchend geht die Wespe am Nestplatz umher und fasst viele Sandklümpchen mit den Mandibeln an. Sie bewegt dabei den Kopf auf und nieder und dreht das Klümpchen zwischen den Mandibeln. Dann nimmt sie es entweder mit zum Nest oder sie lässt es fallen.

Im letzten Falle sucht die Wespe weiter und die Geschichte wiederholt sich bald.

Ein vorläufig akzeptiertes Klümpchen wird jetzt sorgfältig in den Nestgang eingepasst (Abb. 20, 21, 22). Klemmt es nicht und fällt es hinunter, so gräbt die Wespe den dadurch in die Kammer gestürzten Sand wieder heraus, oder sie bringt das Klümpchen wieder weg, sucht ein anderes, prüft es usw., bis sie etwas Befriedigendes gefunden hat. Oft findet sie bei diesem Suchen wieder ein Klümpchen, das sich schon als unbrauchbar erwiesen hat, nimmt es wieder auf, passt es und wirft es wieder weg.

Sie prüft also das Hauptverschlussklümpchen mindestens zweimal; erstens beim Auffinden, zweitens beim Einpassen. Allem Anschein nach wird das Klümpchen während der zweiten Prüfung darauf beurteilt, ob es klemmt oder nicht. Wie vermag die Wespe aber schon an der Fundstätte einigermaßen zu selektieren? Das Auf- und Niederbewegen des Kopfes ähnelt einem Wiegen, wie wir Menschen einen Gegenstand auf der Hand wiegen. Dass es sich hier nicht um ein Wiegen handeln kann, wird sofort klar bei Betrachtung des verschiedenen spezifischen Gewichtes der geprüften Klümpchen (Dünensand spez. Gew. = 1,5; Quarz = 2,5; Holz = 0,5). Durch eine Prüfung des Gewichtes würde die Wespe Gegenstände sehr verschiedener Grösse auslesen, was ja sehr unzweckmässig sein würde und was in Wirklichkeit auch nicht stattfindet.

Vielmehr glaube ich denn auch, dass die Auf- und Abbewegung des Kopfes mit Drehen des Klümpchens einhergeht. In dieser Weise würden die Mandibeln durch wiederholtes Anfassen das Klümpchen abmessen können. Die gesperrten Mandibeln würden also als Mass dienen. Dieses wird mehr annehmbar wenn man bedenkt, dass das Nest mit den Mandibeln gegraben wird und der Durchmesser des Nestganges dem Zwischenraum der weit geöffneten Mandibeln entspricht.

Dass die Wespe die Mandibeln manchmal als Messinstrument benutzt, geht auch aus folgender Beobachtung hervor; eine *campestris*, die eine erwachsene Raupe von *Panolis grisovariegata* Goeze entdeckt hatte, versuchte sie mit den Mandibeln zu umfassen, und als dies nicht gelang, liess sie die Raupe im Stich.

Hat die Wespe das Hauptverschlussklümpchen eingesetzt, so füllt sie das Nestloch weiter mit kleinen Klümpchen aus. Diese kleineren Klümpchen sucht die Wespe in derselben Weise wie das Hauptverschlussklümpchen; sie prüft sie aber weniger streng. Sie fasst sie mit den Mandibeln und bringt sie im Fluge zum Nest.

Adriaanse (1939) beobachtete in der Nähe von Tilburg (in der Provinz Noord Brabant der Niederlande) ein von dieser Beschreibung abweichendes Verhalten.



Abb. 19. *Ammophila campestris* mit einer Raupe von *Anarta myrtili* L. — Abb. 20. Das Ausfüllen des Nestgangs. — Abb. 21. Wespe im Begriff ins Nest zu tauchen. — Abb. 22. Ein Weibchen trägt als Hauptverschlussklümpchen ein Holzstückchen an. — Abb. 23. *Ammophila sabulosa* beim Zurückfinden ihrer verlorenen *Panolis*raupe. — Abb. 24. Weibchen in Schlafstellung. — Abb. 25. Halberwachsene Larve mit Futtervorrat. — Abb. 26. Erwachsene Larve. — Abb. 27. Nest im Längsschnitt mit halberwachsener Larve und Futtervorrat.

Nachdem eine Wespe ihr Nest gegraben hatte, ging sie nicht nach Sandklümpchen suchend am Nestplatz umher, sondern machte neben dem Nesteingang eine Grube aus der sie Klümpchen herausholte. So entstand neben dem geschlossenen Nest eine Höhle. Beim Eröffnen des Nestes legte die Wespe die herausgeholt Klümpchen alle wieder in die Höhle, um sie später beim erneuten Schliessen wieder herauszuholen. Alle Wespen auf einem seiner Beobachtungsplätze benahmen sich in derselben Weise und zwar in allen drei Beobachtungsjahren. In der Nähe dieses Beobachtungsplatzes war eine andere Kolonie, in der Wespen ihre Nester in der von mir beschriebenen Weise verschlossen.

Adriaanse hält es für nicht unmöglich, dass dieser Unterschied mit einer Verschiedenheit des Geländes im Verbindung zu bringen sei. An der ersten Niststelle zerfiel der Sand der Oberfläche schon bei erster Berührung zu Pulver. Tiefer war der Sand aber fester und so gelang es der Wespe, aus der Tiefe brauchbares Material hervorzuholen. Am zweiten Beobachtungsplatz war gutes Verschlussmaterial an der Oberfläche vorhanden.

Grandi (1928) erwähnt in einer leider sehr fragmentarischen Arbeit, dass er einmal gesehen hat, wie eine *campestris* Verschlussmaterial aus einer neben dem Neste befindlichen Grube hervorholte.

Obwohl sich aus dem bis jetzt Bekannten noch keine sicheren Schlüsse ziehen lassen, scheint es sich hier doch um eine der ganzen Art zukommende Verhaltensweise zu handeln, die nur bei ganz bestimmten Aussenbedingungen auftritt. Da Adriaanse die Untersuchung noch fortzuführen hofft, können wir von ihm nähere Auskunft darüber erwarten, ob dieser Fall vielleicht mit den unter C.V. 3 zu besprechenden Fällen vom gelegentlichen Auftreten einer Handlung vergleichbar sei. Die Raus (1918) melden, dass wenn eine *Ammophila pictipennis* Wash. in der Nähe ihres Nestes kein Verschlussmaterial mehr findet, sie das Material von der Sandoberfläche losbeisst.

Das Ausfüllen des Ganges erfolgt in verschiedener Weise, je nachdem das Nest leer ist, Inhalt hat und noch besucht werden soll oder von der Wespe endgültig verlassen wird.

Ein leeres Nest wird nur mit Klümpchen geschlossen und bleibt infolgedessen immer als eine leichte Einsenkung sichtbar.

Ein Nest mit Inhalt, das die Wespe noch besuchen wird, schliesst sie nicht nur mit Klümpchen, sondern auch mit lockerem Sand, das zwischen den Klümpchen eingelagert wird und schliesslich ganz über die Öffnung geschart wird. Für unser Auge ist das Nest dann nicht mehr von der Umgebung zu unterscheiden.

Wenn die Wespe ein Nest gerade zum letzten Mal besucht hat, schliesst sie es endgültig. Fast immer ist diese Handlung von den zwei vorher besprochenen zu unterscheiden. Die Wespe drückt vielfach Klümpchen und Sand im Gange fest an. Sie macht das mit der Vorderseite des Kopfes, während sie auf dem Kopf in der Nestöffnung steht (Abb. 13). Dabei summt sie laut, während man beim gewöhnlichen Schliessen höchstens beim Einklemmen des Hauptverschlussklümpchens ein leises Summen hört.

Auch andere Beobachter sprechen manchmal vom definitiven bzw. sorgfältigen Verschluss bei verschiedenen *Ammophila*-Arten; meistens aber sind die Mitteilungen nicht vollständig genug um beurteilen zu

können, ob es sich um das handelt, was ich hier endgültigen Verschluss nenne. Nur aus den Protokollen Adlerz' bekommt man den Eindruck, dass auch er die drei verschiedenen Weisen des Verschiessens beobachtete. So beobachtete Adlerz (1909) eine *campestris*, die ihr Nest, in dem sich ein Kokon befand, sehr sorgfältig schloss. Ferton (1908) unterscheidet bei *Ammophila Heydeni* Dahlb. „vorläufig Schliessen“ mit einem Stein über den sie Sand harkt und „endgültig Schliessen“, wobei sie den ganzen Gang ausfüllt.

Bei verschiedenen *Ammophila*-Arten haben mehrere Forscher beobachtet, dass die Wespe nach dem Ausfüllen des Nestgangs ein Steinchen in die Mandibeln nahm und die Nestfüllung mit diesem Stein fest anstampfte.

Während Hungerford & Williams (1912) dasselbe melden von *Ammophila* sp. und überdies beobachtet haben, dass eine grössere *Ammophila*-Art die Nestfüllung mit einem Heuschreckenbein anpresste, sah Williston (1892) es bei *A. yarrowi* Cresson, die Peckhams (1892) beobachteten es bei *A. urnaria* Cresson und die Raus (1918) bei *A. pictipennis* Wash. Hartmann (1905) hat gesehen, wie *A. procera* Dahlb. Holzstücke gebrauchte. Nicht nur bei diesen amerikanischen Arten, sondern auch bei europäischen Arten sind derartige Beobachtungen gemacht worden, nämlich von Molitor (1932a, 1937) und Berland (1935) bei *A. Heydeni* Dahlb., und von De Marees van Swinderen (1929) bei *A. campestris* Jur. Minkiewicz (1933, nach Molitor, 1937) beschreibt wie *A. sabulosa* L. Schuppen der Birkenfrucht benutzte.

Aus den meisten Mitteilungen ist leider nicht zu schliessen um wie viele Fälle es sich handelt und wieviele der beobachteten Tiere sich in dieser Weise benahmen. Deutlich ist jedenfalls, dass es sich bei den Beobachtungen Raus an *A. pictipennis* um alle beobachteten Tiere handelt. Molitor sah es bei *A. Heydeni* gelegentlich; es ist aber nicht klar, ob alle Tiere es dann und wann zeigten, oder ob von vielen Tieren einige Individuen es regelmässig zeigten. Im ersten Fall wäre denkbar, dass jedes Individuum über diese Handlung verfügte und sie unter ganz bestimmten Umständen äusserte, z. B. nur beim endgültigen Schliessen. Die Peckhams, De Marees van Swinderen und Berland beschreiben nur einen einzigen Fall.

Man hat oft das individuelle Auftreten dieser Handlung sowie den Gebrauch von fremden Gegenständen betont und die Handlung als einen Fall von „Werkzeuggebrauch“ äusserlich ähnlichen Fällen von individuell bedingtem Werkzeuggebrauch bei Affen gleichgestellt. Dabei ging man von dem wohl von W. Köhler (1921) zuerst ausgesprochenen Gedanken aus, dieser Werkzeuggebrauch sei ein Zeichen sehr hoher Intelligenz. Ich möchte aber zur Beurteilung dieses Verhaltens bei *Ammophila* hervorheben, erstens dass es eine Art gibt (*A. pictipennis*) bei der jedes Weibchen die Handlung zeigt, zweitens dass es nicht gerechtfertigt ist, diese Handlung so scharf von andern arteigenen Handlungsweisen abzutrennen. Die folgenden Handlungen: 1. Der Gebrauch einer Larve zum Zusammenkleben der Blätter bei den Arbeiterinnen der Weberameise; 2. das mit Wasser Schiessen des Schützenfisches *Toxotus jaculator* (Pallas) um eine Fliege zu erbeuten; 3. das Fächern eines Stichlingsmännchens um mit dem hierdurch in Bewegung geetzten Wasser den Nestinhalt zu ventilieren; 4. das Trommeln eines Buntspechtes um in einem Artgenossen eine Reaktion hervorzurufen; 5. das mit dem Schnabel Aufnehmen von Nestmaterial von irgend einem Vogel um es zu einem Nest zu verarbeiten; 6. das Aufnehmen von Nahrung von einem Altvogel um sie seinen Jungen zu verfüttern; diese Handlungen haben alle etwas mit „Werkzeuggebrauch“ zu tun, sind aber andererseits als nicht grundsätzlich verschieden von andern verwickelten angeborenen Handlungen

anzusehen, die man, wohl mit recht, keineswegs als Äusserungen einer besonders hohen Intelligenz betrachtet.

Auch dem Umstand, dass nur einige Individuen einer Art beim Vollführen dieser Handlung beobachtet worden sind, ist wohl nicht viel Wert beizumessen. Verwey (1930) hat z. B. bei seinen ausgedehnten Fischreih Beobachtungen nur einmal einen Fischreih klappern gehört. Aus dem Umstand, dass dieser Laut, der beim Storch jedem Individuum eigen ist, hier so vereinzelt auftritt, wird doch niemand auf eine besonders hohe Intelligenz des Fischreihers schliessen. Ebenso wenig könnte das vereinzelte Auftreten bei *campestris* und andern Arten einer bei *pictipennis* regelmässig auftretenden Verschlusshandlung die erstgenannten Arten als besonders intelligent kennzeichnen.

Die Unmöglichkeit also, zwischen unserem Fall von „Werkzeuggebrauch“ und anderen verhältnismässig verwickelten angeborenen Verhaltensweisen eine scharfe Grenze zu ziehen, und weiter die Tatsache, dass es eine Art gibt, wo der Werkzeuggebrauch bei allen Individuen auftritt, zeigen, dass es sich hier um eins aus vielen Beispielen einer zweckmässigen angeborenen Verhaltensweise handelt.

Besucht die Wespe eins ihrer verschlossenen Nester, so fängt sie zuerst an der Neststelle zu scharren an. Dadurch harkt sie den lockeren Sand weg, der den Nesteingang bedeckt, wobei eine untiefe Einsenkung entsteht, aus der sie dann die Sandklümpchen entfernt. Die ersten Klümpchen bringt sie im Fluge weg. Die späteren legt sie knapp am Nesteingang zur Seite, wenigstens so weit sie noch brauchbar sind. Das Hauptverschlussklümpchen bringt sie nie weit weg.

Schliesst die Wespe das Nest wieder, dann montiert sie zuerst das Hauptverschlussklümpchen wieder an seine Stelle, dann folgen die anderen Klümpchen, die zum Teil neu gesucht werden. Bei jedem Besuch kann die Wespe Sand aus der Kammer graben. Es handelt sich hier wohl zum Teil um eingestürzten Sand, manchmal aber wird die Kammer wohl noch etwas erweitert.

Die Peckhams (1898) und Molitor (1937) beobachteten, bzw. bei *A. urnaria* Cresson und *A. Heydeni* Dahlb., wie die Wespe beim Schliessen des Nestes oft am Rande des Nestlochs Sand loslöst und auf die Klümpchen hinabstürzen lässt. P. & N. Rau (1918) beschreiben, wie *A. pictipennis* Wash. Sandklümpchen mit den Mandibeln über der Nestöffnung verpulvert. Weder das erste noch das zweite habe ich je bei *campestris* beobachtet.

Molitor (1932, 1937) beschreibt, wie *A. Heydeni* in seltenen Fällen Pflanzenteile über das geschlossene Nest legt. Aus seinen Mitteilungen ist leider nicht zu schliessen ob vielleicht jede Wespe dies gelegentlich macht oder ob vielleicht nur einzelne Individuen diese Handlung zeigen. Ferton (1920, 1923) hat dasselbe einmal bei derselben Art beobachtet.

Die Frage des Nutzens beantwortet Molitor verneinend; er hat dabei wohl nur an eine visuelle Schutzwirkung gedacht und betont, dass die im kahlen Sandboden angelegten Nester durch die Pflanzenteile vielmehr visuell auffallend werden. Man könnte aber den Nutzen auch irgendwo anders suchen. Ich habe beobachtet, dass *campestris* eine Abneigung hat, an mit Pflanzenteilen bedeckten Stellen zu graben. Nun kommt es bei *campestris* und nach Molitors Angaben auch bei *Heydeni* öfters vor, dass eine Wespe ein fremdes Nest öffnet. Solche für die Art vielfach schädlichen Ereignisse könnten durch das Bedecken mit

Pflanzenteilen vorgebeugt werden, wenigstens wenn die Gewohnheit nur zum endgültigen Schliessen beschränkt bliebe.

Das gelegentliche Auftreten der Handlung bei *Heydeni* ist auch deshalb interessant, weil es *Ammophila*-Arten gibt, nämlich *A. urnaria* Cresson (Peckham, 1898), *A. procera* Dahlb. (Hartmann, 1905), und *Ps. hirsuta* var. *mervensis* (Ferton, 1923), die ihre Nester regelmässig mit Pflanzenteilen bedecken und auch manchmal an bewachsenen Stellen nisten. Auch hier haben wir es also mit einem gelegentlichen Auftreten einer Handlung bei der einen Art zu tun, welche bei einer verwandten Art allen Individuen zukommt, einem ähnlichen Sachbestand also wie beim „Werkzeuggebrauch“.

Obwohl *campestris*, soweit ich beobachtet habe, das Nest nie mit Pflanzenteilen bedeckt, fängt sie doch, wenn sie trotz längeren Suchens ihr Nest nicht finden kann, gelegentlich an, Pflanzenteile, Holzstücke usw. wegzuschleppen. Diese Handlung hat vielleicht etwas mit der besprochenen zu schaffen. Sie könnte aber auch ausschliesslich der Beseitigung von über das Nest gewehten oder geschwemmten Fremdkörpern dienen.

Besonders in der Nähe ihres Nestes löst die Wahrnehmung einer Öffnung bei *campestris* die Verschlusshandlungen aus. Sie schliesst dann in der Nähe befindliche fremde Nester und sogar auch von mir gestochene ungefähr nestgrosse Löcher. Auch schliesst sie manchmal Höhlen anderer Fossores oder gar Ameisen. Adlerz (1903) erwähnt dasselbe von *campestris*, Molitor (1933b, 1934, 1936) von *A. Heydeni*.

Teilweise offen liegende fremde Nester werden manchmal von einer Wespe zuerst ganz geöffnet, bevor sie sie schliesst.

Manchmal wird ein endgültig geschlossenes Nest von einer fremden Wespe leicht angegraben, sodass eine untiefe Mulde entsteht. Wie ich einige Male feststellen konnte, kann dies für die Eigentümerin Anlass sein, bei einem späteren Besuch so ein endgültig geschlossenes Nest (das sonst nie wieder geöffnet wird, vergl. Abb. 54, R₁^K wieder zu öffnen. Dasselbe Ergebnis habe ich auch künstlich durch Angraben eines solchen Nestes hervorrufen können.

b. Das Einziehen der Raupe

Wenn die Wespe mit ihrer Raupe in die Nähe des Nestes kommt, hält sie kurz vor der noch verschlossenen Nestöffnung an, neigt Kopf und Thorax ein wenig vornüber, wodurch die Raupe etwas nach hinten gleitet und lässt die Raupe fallen. Dann beginnt sie zu scharren. Diese Hinlegebewegung (Abb. 30, 35) ist sehr charakteristisch; manchmal lässt sie dabei die Raupe nicht fallen und zwar besonders dann wenn die Wespe sich nicht ganz orientiert zu fühlen scheint. Dieses kommt zum Beispiel oft vor nach dem Einsetzen eines Gipsnestes, wenn sich die Öffnung nicht genau an der richtigen Stelle befindet. Sie findet dann ohne Schwierigkeiten die ungefähre Neststelle, zögert aber wenn sie gerade bei der Öffnung ist. Sie macht dann, oft zu wiederholten Malen, die Hinlegebewegung und lässt schliesslich

die Raupe wirklich fallen oder aber geht mit ihr „spazieren“. Letzteres kann sich öfters wiederholen, aber gewöhnlich nimmt die Wespe doch das Nest an.

Das Nest wird nun, nach Hinlegen und Scharren, geöffnet und die Wespe schlüpft hinein (Abb. 31, 36). Meistens gräbt sie noch Sand aus der Kammer. Je kühler das Wetter ist, desto länger dauert die ganze Handlungskette und desto länger dauert jede einzelne Phase, wie die des Hinlegens, die des Grabens usw.

Hat die Wespe das Graben beendet, so dreht sie sich um, wobei sich die Abdomenspitze über oder gerade in der Nestöffnung befindet (Abb. 29, 32). Sie ergreift die Raupe mit den Mandibeln, sie mit den Fühlern berührend und geht rückwärts in das Nest, wobei sie die Fühler emporhebt.

Zuerst seien die Handlungen bis zu diesem Punkt betrachtet.

Die Reihenfolge ist immer: Hinlegen—Scharren—Graben (oder wenigstens ins Nest Tauchen) — Sichumdrehen — Anfassen der Raupe — Rückwärts Hineingehen (vgl. Abb. 28). Wenn ich während des Grabens die Raupe wegnehme, so folgt doch die Umdrehbewegung (Abb. 34). Die Wespe wendet sich dabei sofort in die Richtung der Stelle, wo sie die Raupe zurückgelassen hatte; das ist immer ungefähr dieselbe Stelle, denn die Wespen nähern sich des Nestes immer aus derselben Richtung. Für die Auslösung der Umdrehbewegung, sowie für die Orientierung während des Umdrehens spielt also die Wahrnehmung der Raupe keine Rolle.

Findet die Wespe die Raupe nicht an der richtigen Stelle vor, dann weicht sie zuerst suchend nach beiden Seiten ab. Der Amplitudo dieser Suchbewegung wird immer grösser und schliesslich beschreibt die Wespe mit ihrem Kopf einen Kreis um das Nest herum, dabei die Abdomenspitze immer über der Nestöffnung haltend. Wenn sie auch dann die Raupe nicht findet, macht sie sich plötzlich vom Nest los und geht suchend in der unmittelbaren Nestumgebung umher. Findet sie jetzt die Raupe, so bringt sie diese wieder zum Nest hin und jetzt fängt die ganze Handlungskette von neuem an; die Wespe legt die Raupe nieder, gräbt sogar Sand auf — obwohl dieses nun ganz unzweckmässig erscheint — und dreht sich um. Ich konnte diesen Versuch viele (bis zu zwanzig) Male wiederholen, ohne dass die Wespe ihr Benehmen änderte. Schliesslich aber fiel doch meistens eine Handlung aus. Statt zuerst die Raupe richtig hinzulegen und zu graben, löste die Wespe bei der Ankunft nur ganz kurz den Griff der Mandibeln, drehte sich blitzschnell um, fasste dann sofort die Raupe wieder im Nacken und ging dann rückwärts zum Nest.

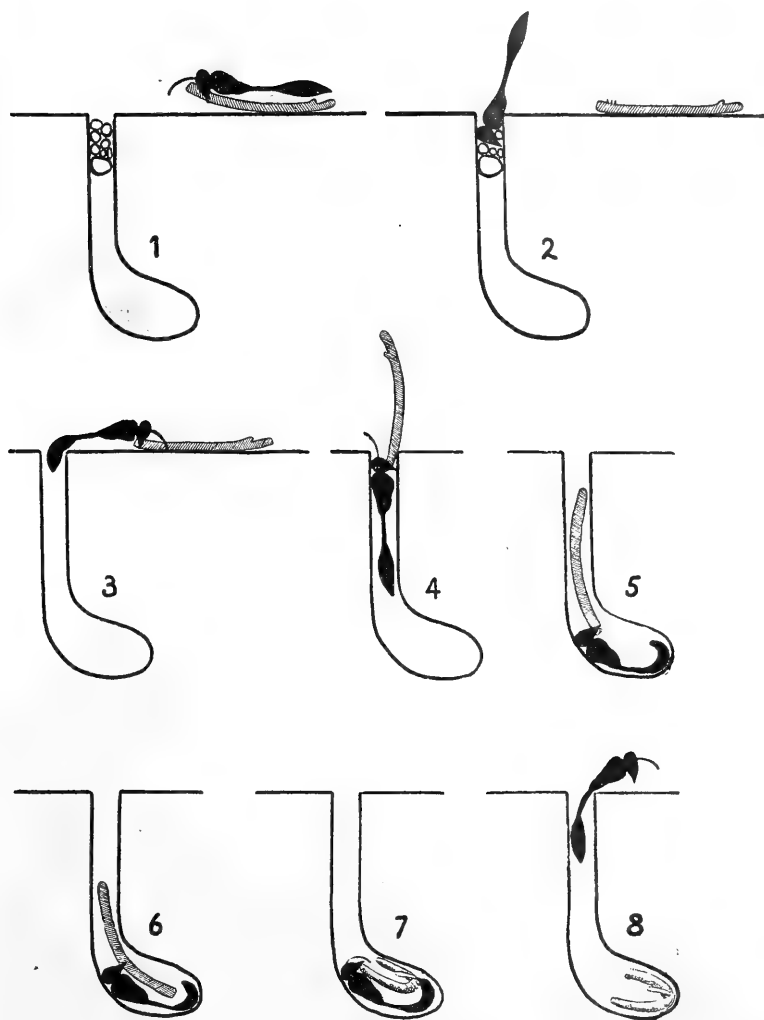


Abb. 28. Schema der Handlungen des Einziehens (1. Hinlegebewegung, 2. Graben 3. Umdrehbewegung, 4, 5, 6. Hineinziehen, 7. Eiablage, 8. Herauskriechen. In 2, 5 und 6 zeichnete ich keine Antennen, weil ich deren Haltung nicht wahrnehmen konnte).

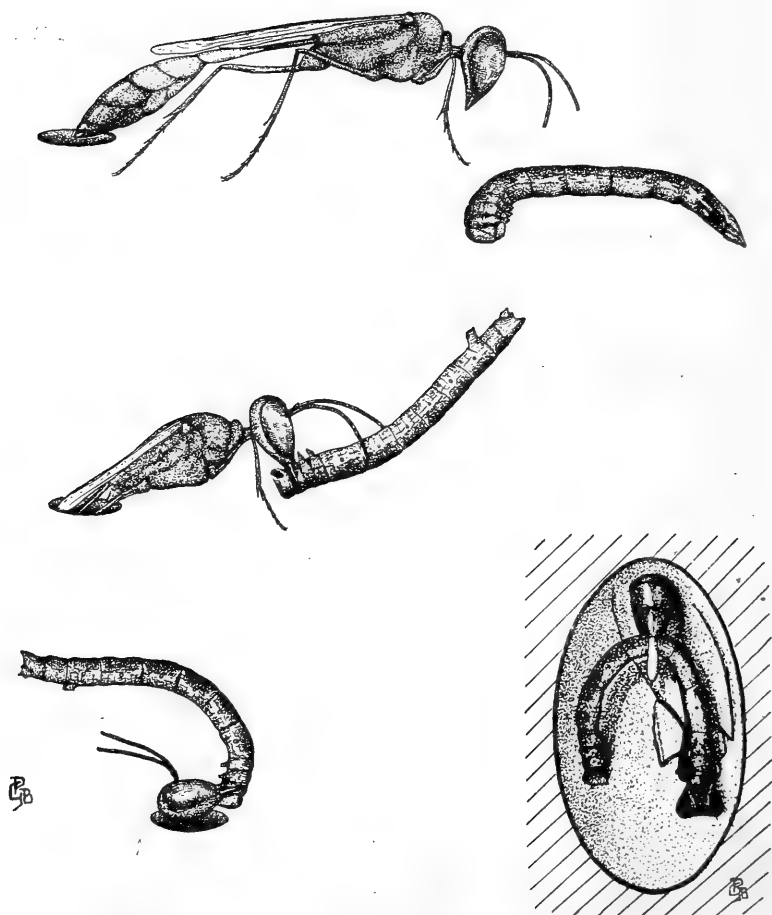


Abb. 29. Das Umdrehen, das Hineinziehen und die Eiablage.

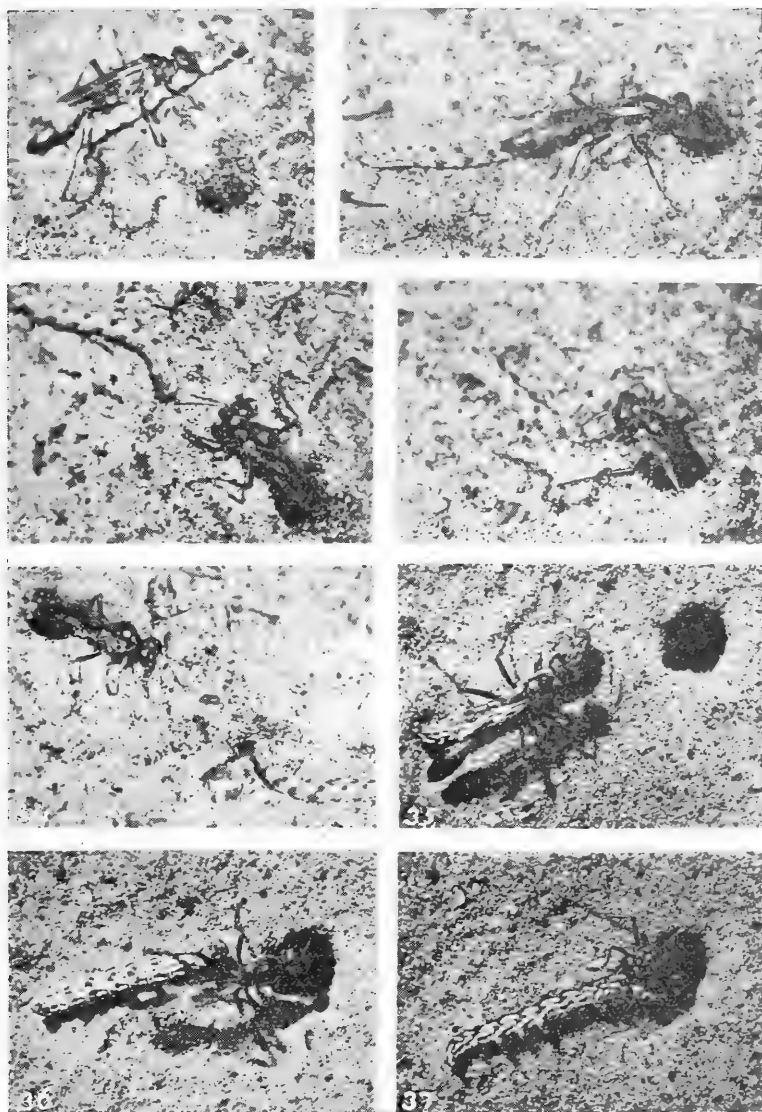


Abb. 30 und 35. Die Hinlegebewegung. — Abb. 31 und 36. Die Wespe hat die Raupe niedergelgt und wird hineintauchen. — Abb. 32. Umdrehbewegung. — Abb. 33 und 37. Die Wespe hat die Raupe ergriffen und zieht diese hinein. — Abb. 34. Nachdem die Wespe in das Nest getaucht ist, habe ich die Raupe etwas zurückgelegt. Die Wespe dreht sich um und sucht in der guten Richtung, ohne aber noch das Nestloch zu verlassen. — In Abb. 30 bis 34 hat die Wespe eine Raupe von *Ematurga atomaria* L., in Abb. 35 bis 37 hat sie eine Raupe von *Anarta myrtilli* L. Diese Lichtbilder wurden genommen, nachdem die Wespe das Nest schon geöffnet hatte, dann aber mit ihrer Raupe „spaziert“ hatte.

Auch andere Beobachter haben diesen Versuch bei verschiedenen *Ammophila*-Arten angestellt. Adlerz (1903) erhielt bei *campestris* und *sabulosa* dasselbe Ergebnis wie ich; ebenso wie Molitor (1931, 1933) bei *Heydeni* und *Psammophila hirsuta* Scop. Auch Fabre (1919/20) erhielt bei einer *Sphex*-Art dasselbe Ergebnis.

Auch hier findet man im Schrifttum Fälle erwähnt in denen sich einzelne Individuen abweichend benehmen. Molitor (1931) hat Individuen von *Heydeni* beobachtet die in einer Böschung nisteten. Auch diese machten genau die Hinlegebewegung, wobei die Raupe natürlich hinabfiel. Die Wespe eröffnete dann das Nest, machte nicht die Umdrehbewegung, sondern flog sofort hinunter, fasste die Raupe, schleppte sie hinauf und zog sie gleich hinein ohne vorher Sand ausgegraben zu haben. Ähnliches beobachtete er bei *Psammophila hirsuta* Scop. (1933a).

Adlerz (1903) und De Marees van Swinderen (1929) erwähnen genau dasselbe von *campestris*.

In allen diesen Fällen ist kaum Zweifel darüber möglich, dass das abweichende Benehmen umgebungsabhängig ist; höchstwahrscheinlich haben diese Wespen ja durch Erfahrung gelernt, das Graben beim zweiten Mal zu unterlassen. Diese Frage könnte aber nur mit Bestimmtheit beantwortet werden, wenn das Verhalten solcher Tiere vom Anfang an beobachtet würde.

Es sei jetzt der Versuch unternommen, die ganze unter „Einziehen der Raupe“ beschriebene Handlungsfolge näher zu analysieren. Erstens muss ich hervorheben, dass wir es mit einer richtigen Handlungskette zu tun haben. Die zeitliche Folge der Bewegungen ist immer Hinlegen—Scharren—Graben—Umdrehen—Einziehen. Die Zusammenstellung der Kette aus eben diesen Gliedern geht besonders aus der Tatsache hervor, dass, wenn je ein solches Glied ausfällt, es immer als ganzes ausfällt. Wenn eine Wespe mit ihrer Raupe ein offenes Nest naht, unterbleibt das Scharren. Wie oben beschrieben, kann nach wiederholter Wegnahme der Raupe sowohl das Scharren wie das Graben ganz unterbleiben. Das folgende Beispiel zeigt das Ausfallen dreier Glieder: Eine Wespe, die für eine Reihe von Verfrachtungsversuchen (s.u.) benutzt worden war, liess schliesslich in der Heide ihre Raupe im Stich und begab sich erst nach längerem Honigsaugen wieder zum Nest, allerdings ohne Raupe. Hier angelangt, traf sie das Nest offen (denn ich fange die Wespen zum Verfrachten immer, wenn sie im Begriff sind die Raupe einzuziehen). Sie machte jetzt sofort die Umdrehbewegung, es fielen also die drei ersten Glieder aus.

Die Kettennatur der Handlung geht weiter aus der Tatsache hervor, dass, wenn die Handlung aus irgendeiner Ursache abbricht, sie dieses nur an ganz bestimmten Stellen tut. Das schönste Beispiel hiervon haben wir oben schon kennen gelernt: wenn die Wespe nach dem Graben und dem Umdrehen die Raupe nicht vorfindet, unterbleibt die ganze Einziehbewegung.

Wir sehen also, dass entweder das Scharren oder das Scharren nebst dem Graben, oder auch die Hinlegebewegungen zusammen mit dem Scharren und Graben, oder schliesslich auch das Einziehen der Raupe ausbleiben kann, und dass wir also nicht nur rein deskriptiv, das heisst nur auf Grund der Bewegungsform, sondern auch auf Grund der ursächlichen Struktur, die ganze Handlung in die genannten vier Glieder zerlegen müssen (Abb. 28).

Wir müssen jetzt fragen, welche die Natur dieser Glieder ist. Wir wissen erstens, dass jedes Glied von seiner eigenen Reizsituation ausgelöst werden kann. Die Hinlegebewegung tritt immer erst auf wenn die Wespe in die unmittelbare Nestnähe gekommen ist, steht also unter Einfluss von aus dieser Nestumgebung ausgehenden Reizen. Weiter unterbleibt sie, wenn die unmittelbare Nestumgebung zu stark gestört ist. Das Scharren wird auch von Reizen aus der Nestumgebung ausgelöst, welche vielleicht dieselben sind wie die, welche das Hinlegen auslösen. Das nächste Glied, das Graben, wird von der Wahrnehmung eines teilweise eröffneten Nestganges ausgelöst. Diese Reizsituation ist im zugehörigen Schema ziemlich genau festgelegt, wie schon S. ☐ 96 beschrieben, aber doch nicht so genau, dass die Wespe etwa nur ihr eignes Nest ausgraben will. Was die äussere Veranlassung der Umdrehbewegung betrifft, wissen wir jedenfalls, dass ein offenes Nestloch die Wespe zu Umdrehbewegungen bringen kann. Wie schliesslich aus den S. ☐ 97 beschriebenen Versuchen über das Wegnehmen der Raupe hervorgeht, ist die Wahrnehmung der Raupe für das Auftreten der Einziehbewegung unbedingt notwendig.

Zweitens wissen wir, dass die Bewegungen nicht ausschliesslich von äusseren Reizen auslösbar sind, sondern dass unter Einfluss einer Stauung eine Reizschwellerniedrigung auftreten kann. Diese Erscheinung beweist, dass neben den äusseren auch innere Faktoren das Auftreten der Bewegung bewirken. Meine Beispiele dieser Schwellerniedrigung sind die folgenden.

Wird die Wespe durch irgendeine Änderung in der Nestumgebung so gestört, dass sie nach einer unvollständigen Hinlegebewegung wieder mit der Raupe „spazieren“ geht, so nimmt sie früher oder später das Nest doch wieder an und macht jetzt die vollständige Hinlegebewegung, obwohl sich doch in der Reizsituation gar nichts geändert hat. Die Änderung hat sich also ausschliesslich in der Wespe vollzogen.

Manche der Versuche mit Wegnahme der Raupe setzte ich in folgender Weise fort; nachdem die Wespe zu wiederholten Malen vergebens die Umdrehbewegung gemacht hatte, bot ich ihr an der richtigen Stelle Ersatzraupen wie Stückchen Bindfaden, kleine Zweigstücke usw. an. Die Wespe nahm dann und wann eine dieser Ersatzraupen an, und zwar wurde

sie um so weniger selektiv, je öfter ich den Versuch wiederholte. Auch diese abnehmende Selektivität, oder mit andern Worten die zunehmende Reizschwellerniedrigung, deutet auf das Vorhandensein einer inneren Stauung.

Eine weitere auffallende Eigenschaft aller beschriebenen Bewegungen ist eine gewisse Starrheit ihrer Form, eine Starrheit, die sich darin äussert, dass jedes Glied, auch wenn es einmal gegenstandslos ausgeführt wird, sofort erkennbar ist. Hierauf beruht ja auch die Möglichkeit nicht nur einer Namengebung, sondern auch der Aufstellung einer allgemeingültigen, bis in Einzelheiten gehenden, Beschreibung, alsob es sich um ein Organ handelte. So kann man z. B. die Hinlegebewegung leicht wiedererkennen, auch wenn die Wespe dabei einmal die Raupe nicht wirklich hinlegt, und ich habe oft die Umdrehbewegung als solche ohne Mühe ansprechen können, auch wenn die Raupe welche die Wespe einziehen „wollte“ gar nicht da war. Ja, man kann sogar ohne Schwierigkeiten eine Bewegung wie z. B. Einziehen erkennen, wenn sie mit einem falschen Gegenstand ausgeführt wird. Noch stärker spricht eine Beobachtung bei der ich eine Wespe eine Raupe als Verschlussklümpchen gebrauchen sah. Wie auch Lorenz anlässlich einer ähnlichen Beobachtung Molitors (1939a) an *Heydeni* (wobei eine Larve als Verschlussklümpchen benutzt wurde) bemerkt, beweist die Möglichkeit des Erkennens der Bewegung, auch wenn diese am falschen Gegenstand ausgeführt wird, wohl sehr eindeutig ihre hochgradige Starrheit oder Arteigenheit.

Ich betone diese Starrheit nicht etwa um zu behaupten, dass es gar keine Variabilität gebe, sondern nur um darzutun, dass die Bewegung eine bis in Einzelheiten festgelegte art-eigene Koordination von sehr bestimmten Muskelkontraktionen ist.

Zusammenfassend haben wir also folgende Eigenschaften der einzelnen „Glieder“ kennen gelernt: erstens die weitgehende Starrheit der Bewegungsform, zweitens die Unmöglichkeit, ein einzelnes Glied in sukzessiven Komponenten zu zerbrechen, was aus der Tatsache hervorgeht, dass die Kette ja nur an einigen wenigen Stellen abgeschnitten werden kann. Mit andern Worten jedes Glied, wenn einmal ausgelöst, muss vollständig ausgeführt werden. Eine dritte wichtige Eigenschaft geht aus der Möglichkeit einer inneren Stauung hervor, denn das heisst, dass ausser den Umgebungsreizen auch innere Faktoren zum Vollführen der Bewegung drängen.

Diese Eigenschaften sind nun eben charakteristisch für den Bewegungstypus, den Lorenz (1937a, 1937b, 1938) als Instinkthandlungen oder Erbkoordinationen bezeichnet hat.

Ausdrücklich sei betont, dass nur die beschriebenen Glieder, also nur bestimmte Bestandteile des Verhaltens als Erbkoor-

dinationen zu betrachten sind. An vielen Stellen schaltet sich nämlich vor bzw. zwischen den Einzelgliedern typisches Appetenzverhalten (Suchverhalten, zweckgerichtetes Verhalten) ein. Einige aus vielen Beispielen mögen zeigen, wie verwickelt und adaptiv solches Appetenzverhalten im Vergleich mit den Erbkoordinationen sein kann. Wie beschrieben treten Suchbewegungen auf, wenn man, während die Wespe das Nest öffnet, die Raupe wegnimmt. Wenn die Wespe dann die Umdrehbewegung macht und die Raupe nicht vorfindet, macht sie, wie beschrieben, zuerst einfache Pendelbewegungen; diese werden immer grösser bis zu einer vollständigen Kreiselbewegung, die schliesslich in ganz unregelmässigen Suchbewegungen übergeht, wobei sogar die höchsten Intelligenzleistungen, worüber die Art verfügt, mit ins Spiel geraten können. So erinnert sich die Wespe z. B. manchmal welche Farbe diese spezielle Raupe gehabt hat und nimmt denn auch nur eine richtiggefärbte Raupe bzw. Ersatzraupe an (s. S. ☒ 112).

Obwohl wir nun die Glieder nicht weiter in Sukzessivkomponenten zerlegen können, erscheinen sie bei genauer Betrachtung doch als sogenannte Simultanverschränkungen (Lorenz) ungleichwertiger Komponenten. Wie oben gesagt, heisst die Betonung der relativen Starrheit keineswegs, dass die Bewegung gänzlich invariabel ist. Ein Teil dieser Veränderlichkeit ist nun der Tatsache zuzuschreiben, dass mit der Erbkoordination eine Orientierungskomponente (Taxis) simultan verschränkt ist. Als schönstes Beispiel kann ich das Einziehen der Raupe nennen. Wenn die Umgebung der Höhle glatt und kahl ist, erfolgt die Bewegung gleitend und gerade; befinden sich Hindernisse wie Moospflänzchen usw. im Wege, so versucht die Wespe, diesen mit seitlichen, den Umständen jeweils angepassten, Bewegungen auszuweichen. Diese seitlichen Ausweichbewegungen sind also vollkommen von der jeweiligen Reizung durch die Umgebung abhängig; fallen diese Reize aus, so erscheint die Erbkoordination in reiner Form, ohne Beimischung der variablen Orientierungskomponenten. Die Analogie mit der von Lorenz & Tinbergen (1938) analysierten Eirollbewegung der Graugans drängt sich geradezu auf.

Auch die anderen Glieder haben ihre Taxiskomponenten; in keinem Falle aber habe ich die isolierte Erbkoordination in so klarer Form hervortreten sehen, wobei allerdings im Betracht gezogen werden muss, dass ich von Zufallsbeobachtungen abhängig war.

Aus dem Vorhergehenden wurde klar, dass jedes Glied für eine ganz bestimmte Reizsituation empfindlich ist. Dieses heisst aber umgekehrt nicht, dass die Reizsituation endgültig bestimmen würde, welche Bewegung folgen wird, denn jedes

Glied ist auch noch von einem Komplex von inneren Faktoren abhängig. Den von diesem Komplex abhängigen inneren Zustand wollen wir im Anschluss an *Heinroth-Lorenz* als „Stimmung“ bezeichnen. Eine und dieselbe Reizsituation kann z. B. zu verschiedenen Handlungen führen, abhängig von der Stimmung. Ein offenes Nest z.B. löst entweder Graben oder Umkehren oder Schliessen aus. Für eine ausführlichere Besprechung dieser und ähnlicher Tatsachen sei nach dem Abschnitt über Stimmung verwiesen.

c. Die Eiablage

Nach dem Einziehen verschwindet die Wespe mit der Raupe ins Nest. In den meisten Fällen bleibt sie ungefähr 5, höchstens 10 Sek. im Nest. Manchmal aber währt der Besuch viel länger, nämlich von 20 zu 100 Sek. Und zwar geschieht letzteres nur dann, wenn sie ein Ei ablegt. Dieser Zusammenhang steht auf Grund vieler Kontrollen fest, und ich konnte mich darauf verlassen, dass eine Wespe, die so lange im Nest blieb, immer ein Ei gelegt hatte.

Wie sich die Wespe im Nest bewegt, weiss ich natürlich nicht; ich habe jedoch ihre Handlungen mit ziemlicher Sicherheit rekonstruieren können. Wenn nämlich eine Wespe ihre Raupe in ein Gipsnest eingezogen hatte, habe ich einige Male das Nest nach 10—15 Sek. geöffnet. Die Wespe befand sich dann in der in Abb. 29 wiedergegebenen Lage; sie lag also auf dem Rücken ungefähr in der Medianebene des Nestes; ihr Kopf befand sich beim Ausgang der Kammer. Zwischen den Mandibeln fasste sie das Hinterende der horizontal hinten in der Kammer liegenden Raupe. Die Raupe lag weiter immer wie in Abb. 29 dargestellt, nämlich zur Hälfte an der einen Seite, zur Hälfte an der andern Seite der Symmetrieebene des Nestes. Der Hinterleib der Wespe lag unter der Raupe und krümmte sich derart, dass die Spitze sich auf der obenliegenden Seite der Raupe befand. In dieser Lage legte die Wespe das Ei ab. Nach tastenden und pumpenden Bewegungen des Abdomens erschien zuerst das kaudale Ende des Eies. Das Ei wurde über die Raupe geschoben und als auch das apikale Ende frei war, klebte die Wespe es mit dem Abdomen an die Raupe. Nach der ungefähr 20 Sek. dauernden Eiablage begann die Wespe mit den bisher auf der Raupe ruhenden Fühlern zu trommeln, sie kroch unter der Raupe heraus und ging Kopf voran aus dem Nest. Falls ich bei einer solchen Beobachtung das Nest nicht rechtzeitig wieder zugedeckt hatte, flog die Wespe nach der Eiablage sofort aus dem unbedeckten Nest heraus, kehrte dann aber doch bald wieder zurück um den Nestgang zu schliessen.

Wie geraten Wespe und Raupe nun in dieser Lage?

Die Wespe kann sich nicht im Nest umdrehen. Wenn sie

mit dem Kopf voran ins Nest taucht, kommt sie zuerst mit dem Hinterleib heraus, und wenn sie rückwärts ins Nest gegangen ist, kommt sie vorwärts heraus. Wenn nun die Wespe ihre Raupe beim Einziehen normal am Kopf gefasst hat, hält sie während der Eiablage die Raupe mit den Mandibeln am Hinterende fest. Drehe ich nun die Raupe um, bevor die Wespe sie einzieht, so ergreift sie die Raupe beim Hinterende und zieht sie also verkehrt hinein. Bei diesem Versuch hält die Wespe ihre Raupe bei der Eiablage denn auch beim Kopfe. Diese Tatsachen machen es wahrscheinlich, dass die Wespe rückwärts ins Nest geht bis sie auf dem Rücken am Boden der Kammer liegt (Abb. 28). Dann befördert sie wahrscheinlich die Raupe mit Mandibeln und Beinen hinab bis sie das Ende (normaliter das Hinterende) mit den Mandibeln berührt. Die Raupe wird so in die Kammer geschoben; wenn sie dabei an die Wand stösst, biegt sie ab und gelangt so in ihre horizontale Lage hinten in die Kammer. Auch beim Stechen verschiebt die Wespe ihre Raupe mit Hilfe der Beine und Mandibeln. In der beschriebenen Weise kommen schliesslich die relativen Lagen von Wespe und Raupe zustande wodurch das Ei zwangsmässig fast immer an derselben Stelle, nämlich am dritten Abdominalsegment der Raupe, abgesetzt wird.

Gibt es nun irgendein Hindernis in der Kammer, z. B. eine von mir vorher hingelegte Raupe, so kann die Wespe ihre Raupe nicht weit genug durchschieben und dann gerät das Ei, weil die Wespe es trotzdem in der Medianebeane der Kammer ablegt, an den Teil der Raupe der sich gerade in der Medianebeane befindet.

Wie später noch näher beschrieben werden soll, kam es einige Male vor, dass ein Ei abgelegt wurde auf eine Raupe, die schon am dritten Abdominalsegment ein Ei trug. Dann geriet das neue Ei gewöhnlich an das vierte Abdominalsegment. Allerdings weiss ich natürlich nicht, ob dazu die Raupe oder die Abdomenspitze verschoben wurde.

Das Ei kann sowohl auf die linke wie auf die rechte Seite der Raupe abgelegt werden.

Die später eingeschleppten Raupen fand ich manchmal parallel neben der ersten Raupe vor; sie werden also wohl in derselben Weise in die Kammer gezogen wie die erste Raupe. Meistens aber liegen die weiteren Raupen unregelmässig durcheinander; dass muss wohl Folge der Anwesenheit der ersten, ein normales Hineinschieben verhindernden, Raupe sein.

In Abb. 28 habe ich die Bewegungen beim Einziehen und bei der Eiablage schematisch dargestellt. In dieser Abbildung habe ich die Richtung, aus der sich die Wespe dem Neste nähert, als in der Medianfläche der Kammer liegend wiedergegeben. Obwohl dieses dann und wann vorkommt, scheint

die Kammer doch in der Mehrzahl der Fälle quer auf die Annäherungsrichtung zu liegen. Die Wespe dreht sich dann im Gang wahrscheinlich 90° um ihre Längsachse.

d. Unregelmässig auftretende Handlungen

aa. Das „Spazieren“ mit einer Raupe

Verschiedene Umstände können Schuld daran sein, dass eine Wespe, statt ihre Raupe einzuziehen, sich wieder vom Neste entfernt und während längerer Zeit unregelmässig kreisend mit der Raupe umhergeht. Dann und wann sticht sie die Raupe, beleckt sie und bleibt lange auf ihr sitzen. Manchmal lässt die Wespe, meistens nachdem sie längere Zeit regungslos auf der Raupe gesessen und sich gesonnt hat, letztere endgültig im Stich. Als störende Umstände habe ich beobachtet: die Anwesenheit von Ameisen im Nest, eine Schädigung des Nesteinganges, eine Änderung in den Orientierungsmarken der Umgebung usw.

Diese Bewegungsweise tritt also immer auf, wenn die Wespe am normalen Ablaufenlassen ihrer Handlungsketten verhindert ist. Sie hat also einigermassen den Charakter einer Übersprungbewegung (Kortlandt, 1940; Tinbergen, 1939, 1940). Ein vielleicht wichtiger Unterschied ist aber die Tatsache, dass das Spazieren zum selben Funktionskreis (Instinkt, Trieb, Richtung des Handelns) gehört wie die abgebrochene Handlung, nämlich zu dem des Raupeneintragens. Die Handlungskette des Heimschleppens beginnt eigentlich wieder aufs neue. Ein Problem bleibt hierbei natürlich, weshalb die Handlung aufs Spazieren zurückfällt und nicht auf eine zeitlich noch weiter zurückliegende Handlung der ganzen Kette des Proviantierens oder gar des Nestbaues. Vielleicht ist dieses der Anwesenheit der Raupe zuzuschreiben.

bb. Das vorwärts Hineinstecken einer Raupe

Manchmal steckt die Wespe nach den obenbeschriebenen Handlungen die Raupe doch noch ins Nest; jedoch nicht durch rückwärts Hineinziehen, wie sie das mit einer Raupe tun sollte, sondern sie behandelt die Raupe wie ein Verschlussklümpchen. Sie fasst dabei die Raupe meistens mit den Mandibeln in der Mitte an und steckt sie vorwärts in den Gang. Gewöhnlich bleibt die Raupe dann im Gange hängen. Wie gesagt hat Molitor (1939a) gesehen wie *A. Heydeni* Dahlb. eine angebotene Larve wie ein Verschlussklümpchen hineinschob.

cc. Das aus dem Nest Ziehen einer Raupe

Ich habe dies bei *campestris* öfters beobachtet; Adlerz (1903) erwähnt es von derselben Art, Molitor (1934) von *A. Heydeni* Dahlb.

Es handelt sich hier oft um ausgetrocknete oder vermordete Raupen. Die Raupe wird weiter von der Wespe wie eine Ladung Sand weggeworfen, oder aber die Wespe geht mit ihr spazieren und lässt sie schliesslich im Stich. Nie ist es mir gelungen, die Wespe durch Wiederanbieten die Raupe wieder annehmen zu lassen, wie es bei andern Gelegenheiten öfters gelingt.

Nach dem Herausziehen wirft die Wespe entweder die Raupe weg oder sie benutzt sie wieder. Im ersten Fall bringt sie die Raupe entweder im Fluge weg und lässt sie, ganz wie eine Ladung Sand, irgendwo fallen, oder sie lässt die Raupe nach längerem Spazieren im Stich. Im zweiten Fall kommt sie meistens nach kürzerem oder längerem Spazieren wieder zum Nest zurück und behandelt die Raupe weiter normal, das heisst sie zieht sie ein.

Der erste Fall tritt nun immer auf, wenn die Raupe bei einem raupenlosen Besuch herausgezogen wird (drei Beobachtungen von Adlerz, fünf von mir). Der zweite Fall tritt auf, wenn die Wespe die Raupe beim Bringen einer frischen Raupe herauszieht (vier Beobachtungen von mir).

Es fragt sich, ob dieses verschiedene Verhalten beim raupenlosen Besuch bzw. beim Einbringen einer Raupe mit andern Unterschieden, etwa der Stimmung, zwischen beiden Handlungsweisen in Verbindung gestellt werden könnte. Ich sehe zwei mögliche Zusammenhänge. Erstens ist die Wespe, wie später noch ausführlich gezeigt werden soll, beim raupenlosen Besuch höchst empfindlich für vom Nestinhalt ausgehende Reize. Zweitens könnte es sein, dass die Wespe beim raupenlosen Besuch sowieso weniger in Einziehstimmung wäre als beim Heimbringen einer Raupe. Obwohl letztere Vermutung von der Tatsache, dass künstliches Darbieten einer Raupe beim raupenlosen Besuch wie beim Heimbringen einer Raupe gleichen Erfolg hat, nämlich Annahme der Raupe, keineswegs gestützt wird, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob nicht etwa ein geringer, nicht in diesen Versuchen zur Geltung kommender Stimmungsunterschied bestände. Die Möglichkeit besteht ja, dass die Wespe beim raupenlosen Besuch irgendwie verdorbene Raupen weniger leicht wieder annimmt als sonst. Beide Vermutungen beziehen sich letzten Endes auf einen Stimmungsunterschied. Ohne weitere Versuche lässt sich hier aber nichts aussagen.

Es liegt auf der Hand, die Funktion dieser Handlung in der Entfernung untauglicher Nahrung zu suchen. Vielleicht könnte so einer Verpilzung des Nestes vorgebeugt werden oder vielleicht würden besonders von Schmarotzern befallene Raupen entfernt. Das einzige was ich hierzu sagen kann, ist dass ich auch oft ausgetrocknete, verfaulte, verpilzte, und parasitierte Raupen in Nestern vorgefunden habe, die nicht hinausgeworfen wurden. Allerdings beziehen diese Beobachtungen sich alle auf Gipsnester.

Auf das Hinauswerfen einer mit einem Ei belegten Raupe komme ich später (Versuchsreihe 10) noch zurück.

2. Der Blumenbesuch

Männchen wie Weibchen ernähren sich mit Nektar. In unserem Beobachtungsgebiet besuchten sie hauptsächlich *Erica Tetralix* L. und *Calluna vulgaris* Salisb. Die Nektarquellen der *Calluna* können sie mit der Zunge erreichen, die der *Erica* aber nicht und diesen erreichen sie immer nur durch die Löcher die, wahrscheinlich von Hummeln, in sämtlichen *Ericablüten* gebissen werden. Ich habe nie gesehen, dass eine *Ammophila* versuchte, den Nektar in der gewöhnlichen Weise zu erreichen. Bevor die Heide blühte, traf ich die Wespen oft saugend auf Blüten der *Spergularia rubra* Prsl. und *Spergularia Morisonii* Bor. an. Weiter besuchten sie häufig die Blüten von *Epilobium angustifolium* L., und auch *Cuscuta epithymum* L. Andere blühende Pflanzen gab es in der Nähe des Beobachtungsplatzes nur wenige. Unweit des Beobachtungsplatzes auf der „Hoge Veluwe“ stand eine grosse *Robinia pseudacacia* L., die auch von *Ammophila* häufig besucht wurde. Auch hier erreichten sie den Nektar nur durch von Hummeln gebissene Löcher. An Wegrainen habe ich weiter *campestris* und *sabulosa* auf Disteln und auf gelben Kompositen gefunden; sie scheinen auch verschiedene Gartenblumen zu besuchen.

Beim Nektarsaugen beschränken sich die Wespen gewöhnlich einige Zeit auf ein kleines Gebiet, fliegen dann eine kurze Strecke und lassen sich wieder in einem neuen Gebiet nieder, um auch dieses wieder ziemlich gründlich abzusuchen. Sie kommen hierbei aber selten über den Niveau der Heide. Die Wespen wechseln den Blumenbesuch mit Wassertrinken und Jagen ab.

3. Das Wassertrinken

Oft sah ich die Wespen an feuchten Moosstellen Wasser saugen; manchmal auch an den Tropfen der Tentakel von *Drosera*pflanzen. Wie bekannt trinken auch die Bienen oft an feuchtem Moos oder sehr untiefem Wasser.

4. Die Jagd

Ich beginne mit einem Protokoll von einer der wenigen Beobachtungen der Jagd über die ich verfüge.

3. August 1940. Die Wespe GGX hat 16.55 eine Raupe in ihr Nest

gebracht, das Nest verschlossen und fliegt um 17.05 zurück in die Heide, die sich südöstlich von unserem Beobachtungsplatz befindet. Nachdem sie ungefähr 10 m im Fluge zurückgelegt hat, landet sie auf einige *Erica*-blüten und beginnt Nektar zu saugen, wobei sie sich zu Fuss von einer Blume zur andern begibt. Dann und wann geht sie an den Heidestämmen hinunter und läuft kreuz und quer, wie suchend, über die Flechten am Boden. Bald klettert sie wieder hinauf und besucht die Blüten. So geht es weiter. Manchmal fliegt sie einige Meter, um dann ihre Tätigkeiten wieder fortzusetzen. Nachdem sie sich wieder zum Boden begeben hat, zeigt sie sich plötzlich erregt: ihre Bewegungen werden schneller und machen wieder den früher beschriebenen „nervösen“ Eindruck. Im Zickzack geht sie in einem Gebiet von etwa 30×30 cm umher, läuft über den Boden, klettert in den Heidezweigen herum und ist dabei schwer zu verfolgen. Plötzlich erscheint sie mit einer Raupe. Ich habe das Erbeuten nicht gesehen. Sie hält die Raupe in der normalen Weise fest und scheint sie schon gestochen zu haben, denn die Raupe schlägt nur noch schwach mit dem Hinterleib. Jetzt sticht sie die Raupe in ziemlich unregelmässiger Folge, zuerst in die vorderen Segmente, dann zwischen die Nachschieber, und zwar einmal in den Rücken, übrigens immer in den Bauch. Hierauf fliegt sie beinahe schnurstracks zum Nest und zieht die Raupe ein.

Nielsen (1921) hat einmal das Erbeuten einer Raupe von einer *Ammophila* spec. gesehen. Seine Beobachtungen stimmen mit den meinigen ganz überein.

Es ist uns nur einige Male gelungen, einer Wespe in dieser Weise durch die Heide zu folgen, denn man verliert die Wespen sehr leicht aus dem Auge. Die Wespe GGX war durch ihre gelbe Markierung sehr auffällig.

Wir werden jetzt die verschiedenen Glieder der Jagd näher betrachten.

a. Das Auffinden der Raupe

Im Gegensatz zu andern Gebieten jagt *campestris* in unserem Gebiet ausschliesslich Raupen. Diese gehören fast alle zu drei Arten*), nämlich eine bis 2 cm grosse grüne Noktuide, *Anarta myrtilli* L., eine ungefähr gleich lange, aber viel dünnere graubraune Geometride, *Ematurga atomaria* L. und eine höchstens $1\frac{1}{2}$ cm lange rosa Geometride *Eupithecia nanata* Hbn. (Abb. 31). Alle drei leben auf *Erica* und *Calluna*; *Eupithecia* besonders auf den Blumen. Alle drei haben eine Schutzfarbe. *Anarta* ist grün mit einer Zeichnung von gelblichen Flecken, wodurch sie für den Menschen einem jungen Heidezweig stark ähnelt (Abb. 19). Sie hält sich auch besonders oben an jungen Zweigen auf. Die *Ematurgaraupe* ähnelt einem dünnen *Callunazweig*, *Eupithecia* hat die rötliche Farbe der *Ericablüten* und hält sich auch gewöhnlich daselbst auf.

Die Jagdweise gab mir den Eindruck, dass die Wespe auf die Anwesenheit einer Raupe zuerst durch den Duft aufmerksam wird. Beim darauffolgenden Suchen findet sie die Raupe

*) Die Bestimmung einiger Beutearten verdanken ich den Herren H. Coldewey, L. H. Scholten und T. H. van Wisselingh.

vielleicht auf optischem Wege. Obwohl mir keine Zeit zur Verfügung stand, um diese Annahme gründlich im Versuch zu prüfen, weisen doch die folgenden Vorversuche in der Richtung der Annahme.

Ich setzte auf einen Kiefernast einige Raupen von *Panolis griseo-variegata* Goeze, einer Noctuide, die wir als Beute von *campestris* zwar nie gesehen hatten (wahrscheinlich weil sie für *campestris* zu gross ist), die aber regelmässig von *Ammophila sabulosa* erbeutet wird. Nach Bouwman (1928) fängt *campestris* im Anfang des Saison wohl junge Raupen dieser Art. Wir nahmen diese Art, weil die anderen praktisch unauffindbar waren. Die *Panolis*raupe ist ebenfalls kryptisch gefärbt, sie ist grün mit weisslich gelben Längsstrichen und fällt deshalb zwischen den Kiefernadeln nicht auf.

Ich stellte diesen Kiefernast an einer Stelle in der Heide auf, wo sich immer ziemlich viele jagende *Ammophilaw*eibchen aufhielten.

Nach einer Stunde näherte eine *campestris* sich dieser Stelle. Sie flog von der einen Blüte zur andern. In der Nähe des Kiefernastes begann sie plötzlich erregt suchend umherzulaufen. Bei diesem ganz ungerichtet anmutenden Suchen stiess sie auf einmal auf eine *Panolis*raupe. Sie berührte diese mit den Fühlern, ergiff sie mit den Mandibeln (Prüfen der Grösse? s.S. 91) und liess dann sofort wieder los. Ohne sich dann noch weiter um die Raupe und ihre Umgebung zu kümmern, verfolgte sie jetzt ihren Weg von Blume zu Blume. Nicht nur die kryptische Färbung der Raupe macht es unwahrscheinlich, dass die Wespe optisch alarmiert wurde, sondern auch der Charakter der Suchbewegungen, denn hätte es sich um optischen Alarm gehandelt, so hätte die Wespe doch wohl gerichtet zugestossen.

Auch die folgende Beobachtung spricht gegen optische Alarmierung. Eine Wespe passiert im Fluge in etwa 15 cm Entfernung einer an einer kahlen Stelle kriechenden Raupe. Wenn sie schon an der Raupe vorbei ist, dreht sie sich plötzlich im Fluge um und fliegt nun auf die Raupe zu, wobei sie mit ihrer alten Flugbahn einen Winkel von etwa 30° macht. Sie fliegt dabei genau gegen den Wind und erbeutet die Raupe. Auch hier hatte ich den Eindruck, dass die Wespe olfaktorisch alarmiert wurde und sich dann erst umdrehte. Das Zustossen selber könnte hier sehr gut optisch gerichtet gewesen sein.

Manche *Psammophila*-Arten graben ihre Raupen aus dem Sande auf. Fabre (1919/20) glaubt, dass ein unbekannter Sinn *Psammophila hirsuta* Scop. hierbei leitet. Picard (1903) glaubt, dass *Psammophila Tydei* Guill. an allen geeigneten Stellen grabt. Die Beobachtungen Lecaillons (1918) an *Psammophila hirsuta* Scop. machen es aber wahrscheinlich, dass olfaktorische Reize im Spiel sind.

b. Das Zurückfinden einer verlorenen Raupe

Eine Wespe, die eine Raupe zum Nest trägt, lässt diese manchmal, zum Beispiel beim Passieren eines schwierigen Hindernisses, fallen. Sie sucht die Raupe dann wieder auf und zwar in derselben Weise wie nach olfaktorischem Alarm bei der Jagd. Wird die Wespe aufgescheucht und lässt sie dabei die Raupe fallen, so fliegt sie zwar davon, kommt aber bald an dieselbe Stelle zurück um zu suchen und hat diese Stelle also gut im Gedächtnis behalten, denn sie sucht hier auch wenn man die Raupe sofort weggenommen hat.

Das Suchen erfolgt in der S. 82 beschriebenen Weise. Findet sie die Raupe nicht bald zurück, so fliegt sie dann und

wann auf und bleibt in 20—30 cm Höhe schweben, alsob sie in dieser Weise eine bessere Übersicht erhalten wollte.

Unter diesen Umständen nimmt die Wespe nicht nur ihre Raupe wieder an, sondern sie ergreift auch manchmal raupenähnliche Zweige, was auf die Wirkung optischer Reize hindeutet. Um das zu prüfen, scheuchte ich raupentragende Weibchen auf und bot ihr dann die schnell in eine zweiseitig offene Glasröhre gesteckte Raupe an. Sie fanden eine solche Raupe immer und versuchten sie durch das Glas hindurch zu greifen ohne sich je der Öffnung zuzuwenden, was sie ja im Falle olfaktorischer Orientierung hätten tun müssen. *A. pictipennis* Wash. verhält sich nach den Raus (1918) in einem ähnlichen Versuch genau so. Picard (1903) und Molitor (1931) kommen beide für andere Arten (*Ps. Tydei* Guill. bzw. *A. Heydeni* Dahlb.) zur selben Schlussfolgerung, ohne jedoch Versuche zur Stütze anzuführen. Molitor (1931) schliesst sogar hieraus auch auf eine ähnliche Orientierung bei der Jagd, was jedoch bestimmt nicht erlaubt ist, weil Tinbergen (1935) fand, dass *Philanthus triangulum* Fabr. beim Aufsuchen einer verlorenen Biene olfaktorisch alarmiert wird, bei der Jagd dagegen optisch; nebenbei bemerkt, also genau umgekehrt wie bei *Ammophila*.

Bot ich einer Wespe, die ihre Raupe verloren hatte, zwei Raupen, so bevorzugte sie manchmal ihre eigene, wenn es sich wenigstens um zwei sehr verschiedenartige Raupen handelte, z. B. eine grüne und eine braune. Bot ich zwei unter sich sehr ähnliche Raupen, so konnte ich keinen Vorzug feststellen. Molitor (1932a, 1933b) sagt, dass die Wespe gewöhnlich ihre eigene Raupe bevorzuge; genauere Angaben gibt dieser Forscher aber nicht.

Hat die Wespe die Raupe gefunden, so prüft sie sie näher (Abb. 19, 23), denn Ersatzraupen wie kleine Zweigen werden sofort wieder im Stich gelassen. Diese Prüfung erfolgt wohl auf olfaktorischem oder taktilen Wege, denn die Wespe berührt die Raupe mit den Antennen.

c. Das Erbeuten der Raupe

Ungefähr zehnmal beobachtete ich das Erbeuten einer frischen Raupe. Die Wespe benahm sich dabei nicht immer in derselben Weise. Manchmal stürzt sie sich sofort auf die Raupe und ergreift diese mit den Mandibeln im „Nacken“, manchmal aber zögert sie längere Zeit, besonders bei grösseren Raupen. Sie geht dann um die Raupe herum, macht angreifende Bewegungen in ihre Richtung, erfasst sie mal und lässt sie sofort wieder los, kurz sie benimmt sich wie ein Fechter vor dem Angriff. Plötzlich aber stürzt sie sich auf die Raupe und ergreift sie mit den Mandibeln am Thorax. Die Raupe verteidigt sich durch Schleudern des Körpers. Die Wespe

krümmt das Abdomen zum Stich und oft rollen beide kämpfend über den Boden bis die Raupe vom Gift beinahe vollständig gelähmt ist.

d. Stechen

Beim Stechen hält die Wespe ihre Raupe gewöhnlich am Thorax fest, wobei sie selbst steht, wenn die Raupe wenigstens nicht zu beweglich ist. Sie dreht die Bauchseite der Raupe nach unten, krümmt dann das Abdomen, wie Abb. 15 zeigt, seitlich neben die Raupe und sticht die Raupe ventral. Die Krümmungsstellen des Abdomens befinden sich besonders in den Gelenken unmittelbar vor und hinter dem Abdomenstiel. Der erste Stich gelangt gewöhnlich in den Kopf, die nächsten weiter nach hinten. Ohne die Raupe zu verschieben, kann die Wespe ungefähr drei Segmente nacheinander stechen, dann verschiebt sie die Raupe mit Hilfe der Mandibeln und der Beine und sticht wieder einige Segmente an. Kleinere Raupen schiebt sie so ganz nach vorne, bis sie das Hinterende erreicht hat. Grössere Raupen dreht sie halbwegs um, fasst sie dann am Hinterleibsende und legt ihre Stiche dann von hier nach vorne, wieder etwa bis zur Mitte.

Aus der Tatsache, dass die Wespe eine Raupe nicht nur gleich beim Erbeuten sticht, sondern auch manchmal während des Heimbringens — nämlich besonders dann wenn sie sich bewegt oder auch aktiv oder passiv an den Zweigen hängen bleibt — entnehme ich, dass die Reizsituation „Belästigen des Verfrachtens“ das Stechen auslöst. Hierbei handelt es sich nicht nur um mechanische Reize, denn das Stechen tritt auch auf, wenn ich eine Raupe wiederholt verlege, während die Wespe mit ihrem Nest beschäftigt ist.

Über das Stechen ist schon vieles geschrieben worden. Ausgangspunkt davon war *Fabres* Beschreibung, in der er feststellte, dass die Segmente genau ihrer Folge nach angestochen werden und dass die Stiche die Ganglien treffen. Diese Beschreibung war gewiss etwas idealisiert, denn spätere Beobachtungen von *Ferton* (1908) an der auch von *Fabre* beobachteten Art *Heydeni* und von den *Peckhams* (1898) an *urnaria* zeigen, dass die Segmente oft auch in ziemlich unregelmässiger Folge gestochen werden. *Mollitor* (1931, 1937) hat das Anstechen von frischen sowie von schon gelähmten Raupen vielfach bei *Heydeni* beobachtet und gesehen, dass sowohl ein regelmässiges, wie auch ein unregelmässiges Anstechen vorkommt. Meine Beobachtungen an *campestris* stimmen hiermit überein.

Die feinere Orientierung des Stiches hat Anlass zu verschiedenen theoretischen Ausführungen über „den Instinkt“ gegeben. *Fabre* (1919/20) hat als erster auf die wunderbare Zweckmässigkeit des Anstechens gerade der Bauchganglien hingewiesen, eine Zweckmässigkeit, in die die Wespe ja keine Einsicht hat. Zugleich hat er betont, dass diese Hand-

lung immer in derselben Weise abläufe und er hat sie deshalb als Beispiel für die von ihm — wider Darwin — betonte Starrheit (Invariabilität) der Instinkthandlung hervorgehoben. Später haben die Peckhams (1905) auf Grund vieler neuer Beobachtungen gerade die Variabilität des Verhaltens vieler Grabwespen betont und hieraus hat sich ein gewisser Gegensatz zwischen Propagandisten von „Starrheit“ und solchen der „Variabilität“ ergeben. Der Streit zwischen diesen beiden Auffassungen tobt auch heute noch, wobei die Plastizität besonders von Bieren de Haan wiederholt (1929, 1935, 1940) hervorgehoben worden ist.

Es kommt mir inzwischen vor, dass dieser Gegensatz künstlich ist und dass es sich nur um graduelle Unterschiede handelt. Beziehen wir das auf unser Beispiel, so sollte die Frage nicht sein, ob die Wespe immer oder nicht immer in die Ganglien sticht, sondern ob die Stiche 1. vollkommen willkürlich über die Bauchseite verteilt sind oder aber einigermaßen um die Ganglien konzentriert sind, also ob überhaupt von einem auf die Ganglien gerichteten Streben die Rede ist, und 2. wie genau dabei die Orientierung ist, d.h. mit welchem Mass der Sicherheit (Starrheit) der Stich gerichtet wird. Gäbe es kein auf die Ganglien gerichtetes Streben, so wäre es müssig, über die Starrheit der diesem Streben zugrunde liegenden Bewegungen zu diskutieren.

Was die erste Frage betrifft, so steht nach allen Beobachtungen unerschütterlich fest, dass der Stich in weitaus den meisten Fällen in der ventralen Mediane der Raupe sowie ungefähr in der Mitte etwa zwischen Vorder- und Hinterrand des Segmentes gelangt. Das heisst also, dass der Stich in diesen Fällen wirklich in oder dicht an das Ganglion geführt wird. Vorausgesetzt, dass die Raupe durch einen hier eingeführten Stich besser als durch einen Stich an anderen Stellen gelähmt wird, war Fabres wichtigster Schluss, nämlich der über die unwillkürliche Zweckmässigkeit des Verhaltens, durchaus richtig. Die zweite Frage lässt sich nicht mit einem einfachen „entweder-oder“ (Starr-nicht starr) beantworten. Man könnte ja nur sagen, dass die Handlung in sofern starr ist, dass man sie von allen andern Handlungen unterscheiden kann. Sie ist ziemlich genau orientiert und sie muss mit desto stärker Betonung variabel genannt werden, je genauer man sie betrachtet.

Fassen wir nun aber die Voraussetzung im Auge, welche behauptet, dass ein Stich im Bauchganglion die Raupe irgendwie besser lähmt als ein Stich anderswo.

Molitor (1931, 1937) wie auch ich selbst haben gesehen, dass eine *Ammophila Heydeni* bzw. *campestris* eine Raupe ausser einer Anzahl Stiche in den Bauch auch gelegentlich einen in die Seite gab. Aus solchen Beobachtungen lässt sich aber natürlich nichts über unsere Frage aussagen. Die Peckhams (1898) beschreiben, wie eine von *Pelopeus* in die Seite gestochene Spinne anscheinend ebenso gut gelähmt war, wie eine normaliter ventral in den Kopf gestochene. Rabaud (1917) berichtet Ähnliches von Spinnen, die von Psammodontiden gestochen worden waren.

Molitor (1932a) hat einige Versuche über diese Frage ausgeführt, indem er eine Wespe an den Flügeln fasste und ihre Hinterleibsspitze in Berührung mit dem Rücken einer Raupe brachte. Die Wespe stach die Raupe dann an der Berührungsstelle, was Molitor am Zucken der Raupe sehen konnte. Als er zur Kontrolle die Wespe in derselben Weise mit seinem Finger in Berührung brachte, wurde auch er gestochen. Solche in den Rücken gestochenen Raupen gaben keine Zeichen von Lähmung. Diese Versuche Molitors, die einzigen über diese Frage angestellten, sind aber leider keine Beweise, weil er versäumt hat in irgendeiner Weise zu kontrollieren, ob ein derartiger Stich, wenn in den Bauch erteilt, lähmend wirken würde, oder jedenfalls ob beim Rückenstich wirklich Gift gespritzt wurde.

Es ist nämlich gar nicht ausgeschlossen, dass dem Einführen des Stachels nicht immer ein Ausspritzen von Gift folgt.

Erstens ist der Stich einer *Ammophila* für den Menschen bald sehr

schmerzhaft, bald aber gar nicht. Im letzteren Fall wurde vielleicht gar kein Gift in die Wunde gespritzt, denn Adlerz (1903) sagt, dass der ohne Stich auf die unbeschädigte Haut gebrachte Gift schon Schmerz verursacht. Dass das Einbringen des Stachels auch ohne Giftspritzen erfolgen kann, hat Ferton (1902) beobachtet. Nachdem eine *Sphex subfuscatus* D.B.M. eine Heuschrecke gelähmt hatte, bot Ferton ihr eine neue Heuschrecke, die zwar normal gestochen wurde, jedoch keine Zeichen von Lähmung gab. Dies könnte aber bloss auf Erschöpfung des Giftvorrats zurückzuführen sein. Hingston (1931) hat beim Anstechen von Grylliden durch *Sphex lobatus* Kohl und von Spinnen durch *Cryptochelilus rubellus* Eversmann „einleitende Stiche“ und „endgültige Stiche“ beobachtet. Die einleitenden Stiche trafen nach ihm nur oberflächlich, die endgültigen immer tiefer und in der Nähe eines Ganglions. Hingston hat weiter beobachtet, dass die von *Sphex lobatus* gelähmten Grylliden nach einer Viertelstunde wieder normal beweglich waren, was nach ihm darauf hinweisen würde, dass die Ganglien zwar vorübergehend vergiftet, oder jedenfalls chemisch beeinflusst, aber doch nicht mechanisch geschädigt wurden. Für die Raupen von *Ammophila* trifft dies übrigens nicht zu.

Nielsen (1935) hat gefunden, dass die Ganglien der parasitierten Raupen degenerieren, auch das Oberschlundganglion, das jedoch selber nicht angestochen wird. Bis diesem Ganglion würde das Gift dann durch Diffusion durchdringen.

Es wäre meines Erachtens gar nicht unmöglich, dass die Wespe beim Einbringen des Stachels mittels taktiler oder chemischer Sinnesorgane das Innere der Raupe näher prüft. Nach den Beobachtungen von Jacobi (1938) kann zum Beispiel die Schlupfwespe *Mormoniella vitripennis* Walker mit ihrer Sinnesorgane tragenden Legeröhre zwischen Gewebe und Hohlraum unterscheiden. Weil der Giftstachel ja mit der Legeröhre homolog ist (Kraepelin, 1873; Dewitz, 1875; Zander, 1891), wäre eine Sinnesfunktion der Stachelspitze gar nicht undenkbar.

Es dürfte aus dieser Übersicht klar sein, dass die Beantwortung dieser Fragen noch eingehender Untersuchung bedarf.

e. Das Malaxieren

Während des Stechens und auch später knetet die Wespe ihre Beute mit den Mandibeln, besonders in der Kopfgegend. Auch wenn die Wespe eine Raupe hinauswirft, knetet sie diese oft. Das Kneten ist auch bei andern Arten beobachtet worden, nämlich bei *A. Heydeni* Dahlb. (Molitor, 1931, 1937), *A. sabulosa* L. (Maneval, 1932), *Ps. affinis* Kirby (Marchal, 1892) und *Ps. hirsuta* Scop. (Lecaillon, 1918). Marchal glaubt, dass die Raupe hierbei meistens nicht verwundet wird und dass die Wespe nur den Darminhalt herauspresst und aufleckt. Hierauf weist auch die Tatsache hin, dass Maneval nach dem Kneten im Oesophagus der Wespe dieselbe Flüssigkeit vorfand wie im Darmkanal der Raupe. Ich selbst habe nicht mit Gewissheit feststellen können, ob *campestris* beim Kneten Darminhalt auspresst oder nicht.

Die Bedeutung dieses Knetens ist unklar. Bekanntlich hat Fabre (1919/20) bei *Philanthus apivorus*, der ja die Bienen aussaugt, behauptet der Honig sei schädlich, sogar tödlich für die Larve. Marchal weist aber darauf hin, dass die meisten Grabwespen ihre Beute kneten und dass diese in

den meisten Fällen ja keinen Nektar enthalten. Ausserdem sind die von Fabre angeführten Zuchtversuche nicht sehr überzeugend.

Nielsen (1935) meint, dass durch das Malaxieren die Diffusion des Giftes nach dem Oberschlundganglion beschleunigt wird.

f. Die Bewegungen nach dem Erbeuten der Raupe

Nachdem die Wespe ihre Raupe gelähmt hat, gibt sie Zeichen von hoher Erregung. Sie putzt sich fortwährend und beisst auch in den Sand. Diese Bewegungen werden gewiss von einer Verschmutzung der beim Fang benutzten Gliedmassen ausgelöst. Hierzu stimmt auch die Tatsache, dass nach dem Erbeuten einer Afterraupe intensivere Putzbewegungen auftreten (s. S. 84 und 117). Auffallenderweise sind nun die Putzbewegungen, welche nach der Jagd auftreten, viel heftiger, wilder, als die bei andern Gelegenheiten und man bekommt deshalb den Eindruck einer hohen Erregung.

Noch deutlicher tritt dieses bei andern Arten hervor. Marchal (1892) beschreibt z. B., dass *Psammophila affinis* Kirby nachdem sie ihre Raupe gelähmt hat „konvulsivische“ Bewegungen (*frémissements convulsifs*) macht: Putzbewegungen, in den Sand Beissen, zitternde Bewegungen mit den Beinen, sogar das Aufnehmen und Wegwerfen von Erdklümpchen. Fabre (1919/20) hat bei *Psammophila hirsuta* Scop. und *Psammophila julii* Fabre Ähnliches beobachtet, ebenso wie Ferton (1901) sie bei *Ps. hirsuta* Scop. var. *mervensis* Rad. wahrnahm.

Die Wildheit der Bewegungen wird erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Handlungen des Erbeutens durch die Lähmung der Raupe einen plötzlichen Abschluss finden, weil die von der bewegenden Raupe ausgehenden Reize dann ausbleiben. Die Erregung der Wespe kann also auf einmal nicht mehr durch die Handlungen des Erbeutens einen Ausweg bahnen und äussert sich nun in besonders heftigen Putzbewegungen oder gar in einer Übersprungbewegung, wie dem Aufnehmen von Klümpchen. Die Umstände, welche die Wespe zum Abreagieren bringen sind der von Tinbergen (1940) in seiner Arbeit über die Übersprungbewegung als „zu plötzliches Erreichen des Zweckes“ bezeichneten Situation sehr ähnlich.

Es sei nebenbei bemerkt, dass zwar das Aufnehmen von Klümpchen deutlich aus einer andern Richtung des Handelns stammt und also eine richtige Übersprungbewegung ist, dass aber die übrigen in derselben Situation auftretenden Bewegungen, wie das Zittern der Beine beim Putzen, nicht mit Bestimmtheit als zu einem andern Funktionskreis gehörige Bewegungen angesprochen werden können, obwohl damit keineswegs gesagt werden soll, dass genauere Betrachtung ihre Zugehörigkeit nicht noch aufklären könnte.

g. Die Spezifizität der Beute

In den von mir studierten Kolonien brachte *campestris* nur kleine Geometriden und Noktuen an, besonders die drei schon

genannten Arten. Es gab nur eine Ausnahme: dann und wann wurde eine Raupe von *Callophrys rubi* L. erbeutet. Diese Raupe lebt auf *Erica* und ist ein wenig behaart. Sonst gilt im Allgemeinen, dass die *Ammophila*-Arten keine behaarten Raupen erbeuten. Diese Raupe gibt der Wespe denn auch besondere Mühe. Sie rollt sich beim Angriff wie ein Igel auf (Abb. 16); ausserdem leistet die Haut wahrscheinlich mehr Widerstand als die von andern Arten und die Wespe kann sie denn auch, wie es scheint, nur mit Mühe stechen. Während des Heimschleppens wird die Raupe gewöhnlich noch zahlreiche Male geknetet und gestochen. Auch hat die Wespe noch Schwierigkeiten beim Einziehen der Raupe. Nun fand ich einige Male später beim Aufgraben des Nestes die *Callophrys*raupe unangefressen, während die Larve sich schon eingesponnen hatte. Die *Callophrys*raupe war dabei nicht einmal die zuletzt eingebrachte Raupe. Die Larve bevorzugt also wahrscheinlich die Geometriden und Noctuen, denn sie lässt nur höchst selten eine Raupe liegen. In manchen andern Fällen wurden die *Callophrys*raupen dagegen wohl gefressen.

Wie gesagt, ist die *Callophrys*raupe ein wenig behaart und erbeuten weder *campestris* noch die andern *Ammophila*-Arten im Allgemeinen behaarte Raupen. Ich habe zum Beispiel nie gesehen, dass die in der Umgebung meiner Kolonie doch recht häufige Raupe von *Macrotylacia rubri* L. eingebracht wurde.

Auffallenderweise brachten meine Wespen auch nie die Afterraupen von *Diprion pini* L. an, obwohl diese doch in der Umgebung sehr häufig waren, die zusagende Grösse besaßen und nicht behaart sind. Als ich einigen in einem Flugkäfig von etwa 1 m³ gehaltenen Wespen eine *Diprion*larve bot, stürzte eine der Wespen sich schon bald auf die Larve, versuchte sie wie eine Raupe zu ergreifen und zu stechen. Die Larve sträubte sich durch Schleudern des Körpers. Obwohl die Wespe ihren Stachel viele Male in die Bauchsegmente zu trieben schien, blieb die Larve unvermindert lebhaft, worauf die Wespe sie schliesslich loslies. Sie zeigte sich sehr erregt, machte zitternde Bewegungen, welche den von Marchal beschriebenen „konvulsivischen“ Bewegungen ähnelten, biss in den Sand und putzte sich. Dann ergriff sie die inzwischen ruhig weiter gekrochene Larve aufs neue und versuchte sie zu stechen, auch jetzt vergebens. Nachdem sich dies noch einige Male wiederholt hatte, gab die Wespe es auf. In ähnlicher Weise reagierte *A. Heydeni* Dahlb., wenn Molitor (1931, 1937) ihr eine Afterraupe anbot.

Dass die Stiche hier keinen Erfolg hatten, scheint mir darauf zurückzuführen zu sein, dass die Wespe, nachdem sie ihren Stachel eingeführt hatte (was sie nach den Bewegungen

der Afterraupe zu urteilen, bestimmt tat), inadäquate Reize empfang und dann kein Gift spritzte.

Mit diesen Beobachtungen scheinen die Beobachtungen von Maneval (1932) und Grandi (1926, 1928) im Widerspruch zu stehen, denn beide Forscher erwähnen, dass *campestris* in Frankreich bzw. Italien häufig Afterraupen anbringt. Inzwischen betrifft es hier andere Blattwesparten *Dolerus gonager* F. D. und *D. haematodes* Schck. im Frankreich, Arten der *Selandriini* in Italien).

Nun gibt Maneval an, dass die Blattwesplarven nur genommen werden solange die Geometriden noch sehr klein sind und dass die Wespe auf Geometriden übergeht, sobald die Blattwesplarven sich eingesponnen haben. Bevor wir zwischen den verschiedenen möglichen Erklärungen, wie etwa die eines erblichen Unterschieds zwischen südlichen und nördlichen Wespen oder eine verschiedene Wahl unter Einfluss einer verschiedenen Umgebung, entscheiden können, sind aber noch viel mehr Beobachtungen benötigt.

Auch die andern Grabwespenarten beschränken sich jede auf art eigene Beute, aber das Ausmass dieser Beschränkung ist für die verschiedenen Arten sehr verschieden.

Während z.B. wie bekannt *Philanthus triangulum* Fabr. sich fast ausschliesslich auf die Honigbiene, *Bombex rostrata* L. auf Fliegen, *Dolichurus corniculus* Spin. auf Schaben beschränkt, gibt es auch Arten die sehr viel weniger wählerisch sind, wie z.B. die amerikanische Grabwespe *Monedula punctata* F., welche nach Hudson (1892) zwar besonders Fliegen, aber auch andere Insekten erbeutet und die ebenfalls amerikanische Art *Microbembex monodonta* Say, die nach Hartmann (1905) Orthopteren, Hemipteren, Hymenopteren, Dipteren und Lepidopterenraupen erbeutet, nach Rau (1918) auch Käfer und Spinnen.

Sogar bei den sogenannten monophagen Arten gibt es dann und wann angeblich „Ausnahmen“, die wir jedoch durch ungenügende Kenntnisse der Umstände nicht erklären können.

Ein Beispiel haben wir schon in dem gelegentlichen Erbeuten von Afterraupen durch *campestris* kennen gelernt; auch Heydeni bringt nach Molitor (1932a, 1933b) dann und wann Afterraupen an.

Hesse & Dölfein (1914) geben eine Abbildung von *A. sabulosa* L. mit einer Sphingidenraupe. Wie Bouwman (1935) hierzu sagt, hat aber noch keiner das Eintragen einer solchen Raupe von dieser Wespe gesehen. Wohl aber gibt Hartmann Lichtbilder von *A. procera* Dahlb. mit einer Sphingide und auch fand Molitor (1932a) einmal eine 2 cm lange Raupe von *Macroglossa stellatarum* L. im Neste von *A. sabulosa* L.

Während *Philanthus triangulum* Fabr. von Tinbergen (1932) in Tausenden von Fällen nur mit Honigbienen be-

obachtet wurde, geben (nach Bouwman, 1928) manche Untersucher auch *Halictus* und *Andrena* als Beute an.

Auch kommt es vor, dass eine Art ihre Beute zwei verschiedenen Tiergruppen entnimmt. So erbeutet *Sphex maxillosus* Fabr. Heuschrecken und Grylliden (Molitor, 1934b; Ferton, 1911). Die verwandte Art *Sphex lobatus* Kohl erbeutet nach Hingston (1931) nur Grylliden, während für *Sphex subfuscatus* D.B.M. ausschliesslich Heuschrecken angegeben werden (Ferton, 1902).

Es sei mit diesen ziemlich willkürlich gewählten Bemerkungen nur betont, wie wenig wirklich Tatsächliches über die Spezifität der Beute bei Grabwespen bekannt ist, während gerade hier doch für die Schemaanalyse sehr günstige Objekte vorliegen, wie die Arbeit Tinbergens (1935) über die Bienenjagd von *Philanthus* beweist. Die Erforschung einiger der vielen Fälle, um den Anteil von erblich Bedingtem und Umgebungsbedingtem kennen zu lernen, würde das Problem der Spezifität auch im Allgemeinen besser verständlich machen.

Man kann anlässlich der Spezifität auch fragen, ob sie für die Larve Nutzen hat oder gar notwendig ist. Dass eine ältere Larve von *A. Heydeni* Dahlb. sich auch mit abnormaler Nahrung wie Blattwesplarven, *Cetonia*larven und ihren eigenen Artgenossen zufrieden gibt, wenn ihr nichts Anderes zur Verfügung steht, beweisen die Versuche Molitors (1932a, 1937). Hieraus zu erschliessen, dass die Beschränkung der Mutterwespe auf gewisse Raupen keinen Sinn hat, wäre bestimmt voreilig, denn es könnte sehr gut sein, dass die jüngere Larve empfindlicher wäre als die ältere.

Gibt man den Larven die Wahl zwischen der normalen und anderer Nahrung, so zeigt sich eine deutliche Bevorzugung der normalen. Das ging z. B. aus einigen Versuchen mit *campestris* hervor, in denen ich Raupen zusammen mit Blattwesplarven oder Fliegen bot. Bietet man sehr abweichende Nahrung, so wird diese sogar auch bei Abwesenheit der normalen Nahrung abgelehnt, wie bei Versuchen der Raus (1918) bei *A. pictipennis* Wash., derer Larve sie Fliegen, Spinnen, oder Puppen von *Trypoxylon* boten.

Auch die Frage des Nutzens ist also keineswegs gelöst.

h. Die Bedeutung des Lähmens

Ammophila campestris tötet ihre Beute nicht, sondern lähmt sie nur. Nach mehr als einer Woche traf ich die Raupe noch lebend im Neste. Besonders die hinteren Segmente regen sich noch lange. Es ist ohne weiteres klar, dass die Raupe in irgendeiner Weise bewegungslos gemacht werden soll. Die Wespe würde sonst nicht imstande sein, die stark mit dem Körper schleudernde Raupe zum Nest zu befördern; auch

würde eine intakte Raupe sicher davongehen, während die Wespe das Nest öffnete (was ich tatsächlich einmal bei einer unvollständig gelähmten Raupe beobachtete); und wenn es der Wespe schliesslich gelingen würde eine solche Raupe doch in die Kammer zu schieben, so würde diese wahrscheinlich das Ei zerdrücken.

Für diese sämtlichen Zwecke würde aber schon ein einfaches Abtöten der Raupe genügen. Die Frage ist jetzt, ob die Lähmung nur ein zufälliges Ergebnis etwa eines zu schwachen Giftes ist, oder ob sie anstatt des Tötens arterhaltende Funktion hat. *Fabre* (1919/20) glaubte, dass eine gelähmte Beute nicht so leicht verfaulen würde, wie eine tote und dass eine verfaulte Raupe für die Brut schädlich sein würde. Die *Peckhams* (1898) zeigten aber, dass die *urnaria*-Larven ohne Schaden solche verfaulten Raupen fressen. Man darf daraus jedoch nicht schliessen, dass *Fabres* Behauptung unrichtig sei, denn die *Peckhams* stellten ihre Versuche nur mit ziemlich alten Larven an und es wäre sehr gut möglich, dass verfaultes Futter wohl die Eier oder die ebengeschlüpften Larven schadet.

Meine eigenen Beobachtungen weisen darauf hin. Tote Raupen, die nachdem ich sie den Wespen angeboten hatte, eingezogen worden waren, verpilzten oft während einer Schlechtwetterperiode. Das hatte immer den Tod der Eier oder der jungen Larven zur Folge; ältere Larven waren weniger empfindlich. Gelähmte Raupen habe ich, solange sie lebendig waren, nie verpilzen sehen, wir dürfen also mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass *Fabres* Annahme richtig ist.

Nielsen (1935) hat an die Möglichkeit gedacht, dass nicht nur eine gelähmte Raupe länger frisch bleibt als eine tote Raupe, aber, dass sogar eine gelähmte Raupe im Neste länger frisch bleibt als eine ungelähmte, weil durch die Lähmung vielleicht der Stoffwechsel herabgesetzt würde. Aus seinen Untersuchungen geht aber deutlich hervor, dass letzteres nicht der Fall ist.

Die Tatsache, dass andere Grabwesparten ihre Beute nicht lähmen, sondern sofort töten, sagt natürlich nichts gegen eine Bedeutung des Lähmens bei unserer Art.

i. Eine natürliche Dressur auf bestimmte Raupenarten

Oft bringt eine Wespe mehrere Raupen kurz nacheinander. In solchen Fällen begibt sich die Wespe jedesmal in denselben beschränkten Teil des Jagdgebietes und bringt jedesmal dieselbe Raupenart heim. Dies ist besonders auffallend, wenn es sich um Raupen von *Anarta myrtili* L. handelt. Diese Raupen werden verhältnismässig wenig erbeutet; wenn aber, dann fast immer mehrere nacheinander.

Ich glaube, dass die Wespe sich in solchen Fällen auf

einen bestimmten Ort dressiert hat. Dafür spricht auch die Tatsache, dass man die *Anartara*uppen immer in kleinen Gruppen beisammen findet (wohl immer Abkömmlinge einer Ei-gruppe); weiter auch die später zu behandelnde Tatsache, dass sich die Wespen auch bei den Orientierungsversuchen oft schnell eine Ortsdressur erwerben und schliesslich die Tatsache, dass die Intervalle, mit denen solche Wespen die *Anartara*uppen anbringen, sehr kurz, nämlich manchmal nur eine Viertelstunde, sind.

Wie man mit markierten Honigbienen leicht feststellen kann, erwerben diese sich bei der Nahrungssuche, ausser einer Blütenstetigkeit, ähnliche Ortsdressuren, indem sie sich z. B. während vieler Besuche auf einem Gebiet von etwa 10 m² beschränken können.

5. Wo verbringen die Wespen die Nächte und die Schlecht-wetterperioden?

Diese Frage blieb bis zum letzten Beobachtungssommer ganz offen. Wir wussten zwar mit Bestimmtheit, dass die Wespen nicht in den Nestern nächtigten, und auch, dass sie keine richtigen Schlafnester anlegten, wie es von andern Arten manchmal angegeben wird. Ob es sich in solchen Fällen um besondere Schlafnester oder nur um unvollendete Nester handelt, scheint mir freilich noch sehr zweifelhaft.

Es schien uns also am wahrscheinlichsten, dass die Wespen in der Heide nächtigten. Nun haben die Raus (1918) bei *A. procera* Dahlb. und Brauns (nach Pittioni, 1933) bei einer südafrikanischen *Ammophila*-Art richtige Schlafgesellschaften gefunden, wobei mehrere zehn Wespen dicht zusammen, besonders an dünnen Zweigen, hingen.

Viele Male haben wir deshalb möglichst genau die Heide um den Nestplatz abgesucht, immer aber ohne Erfolg. Zwar fanden wir dann und wann vereinzelt Männchen, die mit den Mandibeln an Birkenzweigen oder auch wohl an *Epilobium*-pflanzen hingen, die Weibchen blieben aber unauffindbar. Auch versuchten wir den Wespen am Ende des Tages nach Beendigung der Brutpflege zu folgen; dabei erfuhren wir aber dieselben Schwierigkeiten, wie bei einer jagenden Wespe: immer verloren wir die Wespen bei einer plötzlichen Schwankung aus dem Auge.

Endlich, am 16. August 1940, hatten wir Erfolg. Um ungefähr 17 Uhr, als noch einige Wespen mit ihren Nestern beschäftigt waren, überzog sich der Himmel in sehr kurzer Zeit mit einer Wolkendecke, die Wespen wurden sehr träge, sie schlossen ihre Nester nur sehr langsam und gingen schliesslich über kurze Strecken fliegend oder gar gehend in die Heide. Eine erreichte einen niedrig abhängenden Kiefern-zweig in 1 m Entfernung der Pfades und fing sich dort zu

putzen an. Nach einiger Zeit ergriff sie mit den Mandibeln eine Kiefernadel, liess den Hinterleib in leicht gehobener Stellung abhängen, während die Beine allmählich ihre Stützen verloren und in einer leichtgebogenen Stellung erstarrten. So blieb die Wespe bald regungslos an ihren Mandibeln hängen (Abb. 17, 24). Eine andere Wespe war inzwischen an einen ähnlichen Platz angelangt und nahm dieselbe Haltung an. Eine dritte hatte eine dürre Heidepflanze erreicht; hier befanden sich schon sechs andere Wespen, die sich eifrig putzten. Auch diese sieben Wespen erstarrten schliesslich in ähnlicher Weise. Nachdem sich die Wespen so während einer Stunde (bis 19 Uhr) beinahe nicht mehr geregt hatten, brachen wir die Beobachtung ab. Um 21 Uhr befanden sie sich noch immer in derselben Lage, ebenso wie am nächsten Morgen halb sieben. Als wir dann die Zweige schüttelten, fielen sie herunter, wo sie regungslos liegen blieben. Um 7 Uhr, als sie intensiv von der aufgehenden Sonne beschienen wurden, fingen sie sich zu putzen an und liefen dann etwas umher. Allmählich begannen sie auch über kleinere Strecken zu fliegen und um 8 Uhr hatten sich mehrere Wespen an einer kahlen sonnenbeschienenen Stelle in der Heide versammelt, die ungefähr 1 m von der Schlafstelle entfernt war. Dort sonnten sie sich in der auf S. 83 beschriebenen Weise. Um 8.30 besuchten einige Wespen den Nestplatz, wo sie umherflogen, und eine Viertelstunde später fing hier die erste Wespe zu graben an.

Es wurde ein ziemlich günstiger Tag. Gegen den Abend wurde der Himmel aber wieder von einem Wolkenschleier überdeckt. Um 21 Uhr besuchten wir die dürre Heidepflanze wieder, wo sich aber nur 3 Wespen befanden. In der Nähe fanden wir aber an verschiedenen, unter sich nicht mehr als 2 m entfernten, Stellen noch verschiedene Gruppen, insgesamt 13 Wespen.

Am nächsten Tag fanden wir auf der dürrten Pflanze (Abb. 39) 13 Tiere und an den anderen Stellen zusammen 8. Das Wetter war Abends besser als am vorigen Tag und die Wespen hatten gewiss mehr Zeit gehabt um ihre Ruhestätte aufzufinden. Ich bekam also den Eindruck, dass am 16. und 17. August viele Tiere den gemeinsamen Schlafplatz durch ungünstiges Wetter nicht hatten erreichen können.

Diese Schlafgesellschaft bestand zum grössten Teil aus den von mir markierten Wespen, die alle von dem 50×1 m messenden Nestplatz stammten. Ausserdem nächtigten noch einige unmarkierten Wespen an diesem Schlafplatz. Von den am Nestplatz markierten Wespen sahen wir beinahe alle auch am Schlafplatz. Hieraus müssen wir also schliessen, dass jeder einigermassen abgegrenzte Teil der Kolonie seinen eigenen Schlafplatz hatte.

Die von mir innerhalb des ganzen Schlafplatzes unterschied-

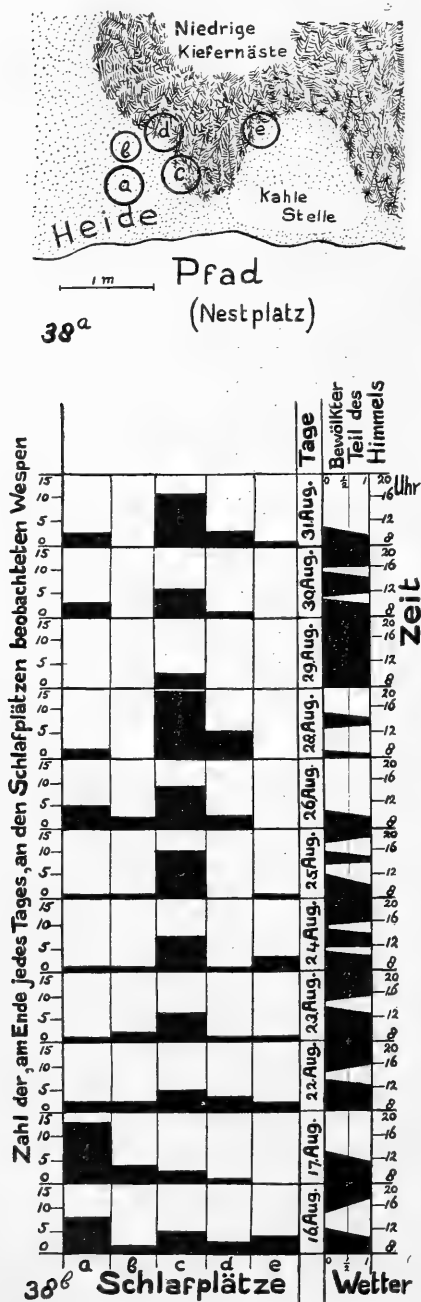


Abb. 38a. Plan der mir bekannten Schlafplätze 1940. — Abb. 38b. Schema des Besuchs an den mir bekannten Schlafplätzen während einiger Tage des Jahres 1940. Die linke Spalte gibt die Anzahl der Wespen, die sich am Ende jedes Tages an einem Schlafplatz befinden. Die rechte Spalte gibt ein Bild des Wetters während dieser Tage; es ist hier nämlich die ungefähre Grösse des bewölkerten Teiles des Himmels angegeben worden.

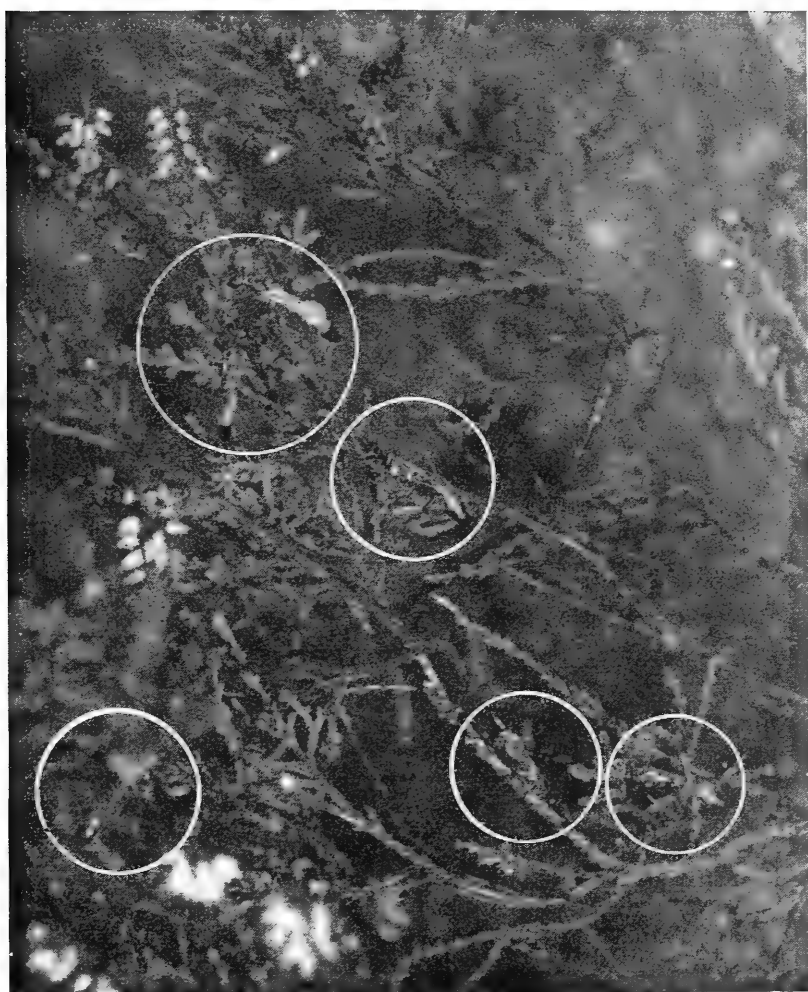


Abb. 39. Sechs Weibchen in Schlafhaltung am gemeinsamen Ruheplatz a.

denen Schlafstellen hatten einen Durchmesser von ungefähr 40 cm. Die Wespen waren hier gewöhnlich weniger als 10 cm voneinander entfernt. Die Höchstzahl der an einer Stelle gefundenen Wespen war 16.

Die Abb. 38a gibt einen Plan der Schlafstellen.

Wir haben die uns bekannten Schlafplätze an mehreren Tagen kontrolliert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 und in Abb. 38b dargestellt. Hieraus ist ersichtlich, dass wir an Tagen mit ungünstigem Wetter nur wenige Wespen trafen. Nach einem schönen Tage fanden wir immer viele Wespen und zwar hauptsächlich an den Stellen a und c. Wahrschein-

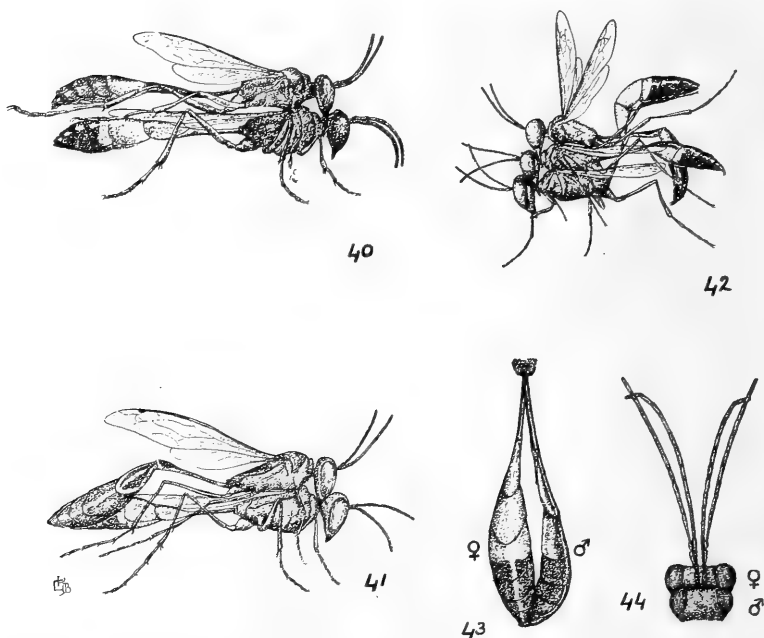


Abb. 40. Das Männchen hat gerade das Weibchen beim „Nacken“ gegriffen und lässt sich nun herumtragen. — Abb. 41. Männchen und Weibchen beim Koitus. — Abb. 42. Kopula, woran sich zwei Männchen beteiligen. — Abb. 43. Hinterleiber eines kopulierenden Paares von oben gesehen. — Abb. 44. Die Antennen des Männchens betrommeln die des Weibchens.

lich waren die Tiere beim schlechten Wetter nicht imstande, die Schlafstelle zu erreichen und blieben sie irgendwo unterwegs stecken, wo wir sie nicht auffinden konnten.

Man bekommt auch aus Abb. 38b den Eindruck, dass die Stelle c allmählich vor der Stelle a bevorzugt wurde. Das lässt schon vermuten, dass die Wespen auch bei schönem Wetter, wenn sie den Schlafplatz mit Leichtigkeit erreichen können, nicht immer zur selben Stelle zurückkehren. Die Tabelle 1 gibt hierüber einige Aufschlüsse. Dort habe ich angegeben, welche der uns bekannten Schlafstellen von 9 bestimmten Weibchen an verschiedenen Abenden besucht wurden. Ein Strich bedeutet, dass wir das betreffende Weibchen an den bekannten Stellen nicht haben finden können.

Es wird aus der Tabelle klar, dass manche Wespen (XXO, GXO) sehr ortsfest sind. Andere besuchen verschiedene Schlafstellen. Auch letztere Wespen besuchen oft denselben Platz mehrere Tage nacheinander, oder sie kommen, nachdem sie einige Tage einen „fremden“ Platz besucht haben wieder zum alten Platz zurück (XBX, GXX). Man bekommt hierdurch den Eindruck, dass die Wespen die

TABELLE 1

Der Verlauf des Besuchs an den Schlafplätzen
über einige Tage

Zeichen der Wespe	Name des Schlafplatzes, an welchem die Wespe sich am Ende des Tages befand										
AXX	b	-	c	b	e	-	b	c	-	-	c
XBX	e	a	-	-	c	c	a	c	-	a	e
GXX	c	b	-	c	c	c	b	c	-	-	-
XGX	-	a	d	-	-	-	d	d	-	-	-
XXG	a	b	b	b	b	-	b	c	-	c	-
XXO	c	-	c	c	c	c	c	c	c	c	-
XXR	d	d	d	d	d	-	c	d	-	d	-
XWX	c	c	c	e	e	-	-	-	-	-	-
GXO	-	a	a	a	a	a	a	a	-	-	a
Data im August 1940	16	17	22	23	24	25	26	28	29	30	31

Schlafplätze sehr gut aus Erfahrung kennen. Andere Be-
weise eines vorzüglichen Ortsgedächtnisses sind wir schon
bei der Jagd begegnet und wir werden später bei der Be-
handlung des Heimfindens noch eindrucksvollere Beispiele
kennenlernen.

Während meiner Beobachtung war das Wetter durch-
schnittlich sehr ungünstig. Es scheint mir deshalb sehr wohl
möglich, dass die Schlafgesellschaften unter optimalen Um-
ständen grösser sind und dass die Wespen dann dichter auf-
einander gedrängt hängen.

Mehrere Male habe ich gesehen, was die Wespen machen,
wenn sie beim Nektarsaugen oder bei der Jagd plötzlich von
Regen überfallen werden. Oft bleiben sie dann auf einer
Blume regungslos sitzen. Bald können sie sich fast nicht mehr
bewegen und sie erstarren dann in dieser Lage, manchmal
nachdem sie sich festgebissen haben. Manchmal auch laufen
oder fliegen sie erst noch umher um sich dann bald an einem
Zweig zu hängen. Erst wenn die Sonne wieder durchbricht,
können die erstarrten Tiere ihren Weg verfolgen.

Meine Beobachtungen schliessen sich denen der Raus (1918) an
A. procera Dahlb. völlig an. Über die von Pittioni referierten Beob-
achtungen Brauns' habe ich keine weiteren Daten erhalten können.
Weibchen von *A. sabulosa* L. habe ich mehrere Male in kleineren Schlaf-
gesellschaften von 3—8 Tiere an Birkenzweigen angetroffen, was umso
merkwürdiger ist weil diese Art doch nicht in Kolonien nistet. Die
Peckhams (1905) erwähnen eine Beobachtung Banks' von einer
Ammophila-Schlafgesellschaft. Fabre (1919/20) und später auch Grandi
(1928) haben an gegen das Wetter geschützten Stellen in 1000 bis
2000 m Höhe grosse Ansammlungen von *Psammophila hirsuta* Scop. beob-
achtet. Vielleicht überwintern diese Tiere an solchen Stellen, es fehlen
wie Grandi betont zu diesem Schluss leider noch die benötigten
Tatsachen.

Pittioni (1933) gibt eine Übersicht von Schlafgesellschaften bei
andern Insekten, nach der ich hier verweisen kann.

Pittioni hat die Frage aufgeworfen, durch welche Eigenschaften ein Schlafplatz von der Wespe vor andern Stellen bevorzugt werde. Er bemerkt, dass sich die Schlafplätze immer an dünnen Zweigen, oft an besonders exponierten Stellen finden. Auch die von mir beobachteten Schlafplätze a und b befanden sich in dünnen Heidenpflanzen, c, d, und e aber in mit Nadeln dicht besetzten Kiefernästen. Hier waren die Wespen vor dem Wetter nicht ganz ungeschützt, die Schlafplätze a und b waren aber ziemlich exponiert.

Nach Pittioni dürfte das Exponiertsein der Schlafplätze den Wespen das Auffinden der Gesellschaft, mittels optischer oder olfaktorischer Reize erleichtern. Letztere Reize dürften beim Falter *Heliconius erato-phyllis* (Fabr.) das Auffinden des Schlafplatzes mit ermöglichen (Schrottky, 1922). Diese Tiere verbreiten nämlich einen für den Menschen wahrnehmbaren Duft, welcher auch dem Substrat aufliegt.

Andere Vermutungen kenne ich aus dem Schrifttum nicht. Bei den Schlafplätzen von *campestris* fiel mir auf, dass sie noch spät am Abend und auch schon wieder Morgens früh von der Sonne beschienen wurden. Meine wenigen Beobachtungen erlauben mir aber nicht zu sagen, ob dies zufällig war oder nicht.

Es fragt sich jetzt, welche Faktoren die Wespen dazu bringen, gesellig und nicht solitär zu nächtigen. Die Möglichkeit, dass dieses auf dem Vorhandensein nur einer einzigen geeigneten Stelle beruhen würde, wird durch die Tatsache unwahrscheinlich gemacht, dass die Stelle a allmählich zugunsten der Stelle c verlassen wurde. Ausserdem zeigt die numerisch wechselnde Besetzung jeder der fünf Stellen, dass immer vielmehr geeignete Plätze da waren als es Wespen gab. Wir müssen also vielmehr annehmen, dass die Wespen beim Aufsuchen des Schlafplatzes sich unter Einfluss eines sozialen Triebes befanden. Auch beim Nisten ist *campestris* ja wahrscheinlich sozial, denn jede Wespe legt ihre Nester immer innerhalb desselben Koloniebezirkes an, während es doch anderswo Überfluss von günstigen Niststellen gibt, wie ja aus dem Vorhandensein anderer *campestris*-Kolonien hervorgeht.

Obwohl sich hier also noch nichts mit Sicherheit beweisen lässt, scheint es doch, dass die Bezeichnung „solitär“ für *campestris*, sowie für andere koloniebrütenden Grabwespen und Grabbienen, wie *Philanthus*, *Bembex*, *Halictus*, *Andrena* usw. nicht zutrifft.

Die Formenmannigfaltigkeit ist auch in dieser Hinsicht zu gross um mit einer einfachen Gegenüberstellung von „solitär“ und „staatenbildend“ auszukommen. Unter den solitären Akuleaten gibt es ja Ansätze zum Sozialen.

6. Reaktionen auf Feinde

Die Imagines haben, wie es scheint, keine besondere Feinde. Vielleicht werden sie dann und wann von Vögeln oder Eidechsen erbeutet. Einmal habe ich gesehen, wie eine Eidechse sich auf eine, eine *Anartara*raupe tragende *campestris* stürzte. Die Wespe flog auf, die Eidechse ergriff die Raupe und verschwand mit ihr in die Heide. Als die Wespe zurückkam, suchte sie an der Überfallstelle noch lange ihre Raupe. Ein anderes Mal sah ich, wie ein *Asilus crabroniformis* L. eine *campestris* angriff; er enthielt aber weder Raupe noch Wespe. Lucas (1929) hat *Ammophila campestris* einmal als Beute der Spinne *Philodromus aureolus* Lerck beobachtet. Ich selbst habe einige Male *A. campestris* und *A. sabulosa* gefunden in über Heideblüten gespannten Spinnweben.

Die Feinde der Brut sind viele; die wenigsten hiervon sind aber besondere Grabwespenfeinde.

Einige Male sah ich eine *Nomada spec.*, manchmal auch eine *Mutilla spec.*, in ein *campestris*-Nest einschleichen. Um meine Beobachtungsreihen nicht zu stören habe ich nie untersucht, was sie drinnen gemacht hatten. Einmal befand sich eine Mutille in einem Nest als die Besitzerin heimkam. Die Wespe tauchte hinein, ich hörte ein lautes Summen und sah bald die Wespe wieder herauskommen. Sie trug die Mutille in den Mandibeln und brachte sie weg in genau derselben Weise, wie sie eine Ladung Sand wegwerfen würde. Wie immer in solchen Fällen, zeigte die Wespe sich sehr aufgeregt (s. S. 82).

Schlimmer ist es, wenn Ameisen ins Nest geraten. Wenn die Besitzerin anwesend ist, so wirft sie die Ameisen in derselben Weise heraus wie die *Mutilla*. Die Ameisen können jedoch auch ins Nest kommen, während es nicht ganz geöffnet ist. Ob sie ein richtig geschlossenes Nest aufgraben, wage ich nicht zu sagen, vielleicht finden sie dann und wann Nester beim Vergrössern ihrer unterirdischen Wohnungen.

Nach einer Regenperiode, wenn die Füllung des Nestganges ein wenig ausgespült sein kann, dringen besonders *Tetramorium caespitum* L. und *Lasius alienus* Först. oft in die Nester ein und fressen den ganzen Inhalt auf. Auch beziehen junge Königinnen von *Lasius alienus* Först. die Nester zum Stiften eines neuen Staates. Auch sie verzehren dabei offenbar den Inhalt. Einmal sah ich eine *campestris* ihre Raupe einziehen und als sie nur halbwegs ins Nest gekommen war auf einmal wieder hinausschiessen, wobei sie ihre Raupe fallen liess. Nach einiger Zeit kam sie zurück, suchte ihre Raupe wieder auf und ging „spazieren“. Bald kam sie wieder beim Nest und tauchte hinein. Aufgeregt kam sie hinaus und versuchte aufs neue die Raupe einzuziehen. Aber auch jetzt stürzte sie sich wieder hinaus „alsob sie sich gebrannt hätte“. Nachdem sich dasselbe nochmals wiederholt hatte, stach ich das Nest aus und fand es von einer *Lasius alienus*-Königin beschlagnahmt.

Ein typischer Feind von Grabwespenbruten ist die Tachinide *Metopia leucocephala* Rossi. Diese Fliege ist immer an den Nistplätzen zu finden, wo sie im Zickzackflug umherfliegt und besonders kleinere und grössere, mit der Bodfarbe kontrastierende Stellen besucht und zwar sowohl sehr helle, wie sehr dunkle Stellen; dann und wann kriecht sie in Löcher und offene Höhlen. Sehr aktiv wird die Fliege, wenn sie eine am Nest arbeitende *campestris* erblickt. Sie bleibt dann in der Nähe des Nestes, stellt sich oft auf eine kleine Bodenerhöhung auf und versucht ins Nest zu schlüpfen. Die Wespe verjagt sie aber öfters, worauf die Fliege jedesmal kurz auffliegt und von einer andern Seite wieder

herbeikommt. Schliesslich gelingt es ihr so manchmal ins Nest zu gelangen. Hier legt sie ihre Eier. Einmal habe ich ein solches gefunden. Es war auf eine Raupe gerade an dem *Ammophilaei* abgelegt worden. Manchmal auch legt die Fliege ihre Eier ab, wenn eine *campestris* nicht ihre erste, sondern eine spätere Raupe bringt. Ob sie auch vielleicht in leeren neugegrabenen Nestern ein Ei legt, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten.

Meistens scheint die Fliege mehrere Eier abzulegen: oft fand ich drei sehr junge Larven in einer Kammer.

Das oben erwähnte von mir beobachtete Ei fand ich, als ich 30 Minuten nach dem Besuch der Fliege das Nest austach. Ich fand an dem zugleichzeitig abgelegten *Ammophilaei* ein kleines gelbbraunes Klümpchen. In diesem Klümpchen bewegte sich etwas und es entstand bald eine Öffnung, woraus eine *Metopialarve* hervorkroch. Das *Metopia* „ei“, das ungefähr zur selben Zeit wie das *Ammophilaei* abgelegt worden war, schlüpfte also schon 30 Minuten später. Während die *Metopialarve* über die Raupe umherkroch, schrumpfte die verlassene Eihaut, und zerriss hierdurch das Wespenei. Ich weiss nicht ob das *Ammophilaei* immer in dieser Weise zerstört wird; ich habe aber in einem parasitierten Nest nie ein intaktes *Ammophilaei* gefunden.

Die *Metopialarven* sind von den *Ammophilalarven* leicht zu unterscheiden; sie sind beweglicher, schleudern oft mit dem Kopf und haben auffallende schwarze Mundteile. So war es mir möglich in ± 25 Fällen Beobachtungen über *Metopialarven* anzustellen. Dabei habe ich nie gesehen, dass die 3 Larven alle zur Verpuppung kamen und selten kamen 2 Larven so weit. Es scheint mir deshalb nicht unwahrscheinlich, dass eine Larve dann und wann ihre Geschwister auffrisst. Dieses erfolgt besonders oft, wenn die *Metopiaeier* zur selben Zeit wie das *Ammophilaei* abgelegt wurden, denn wie gesagt stirbt letzteres dann ab und dann füttert die Wespe nicht mehr bei. Wird das *Metopiae* später abgelegt, so bleiben Wespenlarven wie Fliegenlarven am Leben und dann fährt die Wespe fort Raupen anzutragen (ähnlich verhält sich nach den P e c k h a m s, 1898, *Bembex spinolae* St. Fargeau unter solchen Umständen). In diesem Fall werden die *Metopialarven* also nicht durch Nahrungsarmut zum Kannibalismus gezwungen. Die *Metopia* verursacht also nur wesentlichen Schaden, wenn sie ihr Ei bei einem *Ammophilaei* ablegt.

Die *Metopialarve* braucht zum Verzehren einer Raupe ungefähr zwei Tage; eine oder zwei Raupen genügen und gewöhnlich spinnt die Larve sich nach drei bis fünf Tagen ein, meistens in der Kammer. In meinen Gipsnestern bohrten sie sich oft ins Gips; dieses Einbohren beobachtete ich unter natürlichen Umständen nie. Einige der im Juni gesammelten

Puparien schlüpfen schon Mitte August desselben Jahres, die andern erst im nächsten Sommer. Auch im Freien glaubte ich in der zweiten Hälfte des August eine Zunahme der Fliegen zu verspüren.

Die *Metopia leucocephala* schmarotzert nicht nur bei *Ammophila campestris*. Wie Herr Prof. Dr. J. C. H. de Meyere, dem ich die Bestimmung der Fliege verdanke, mir mitteilte, ist sie auch aus Nestern von *Bembex rostrata* L., *Philanthus triangulum* Fabr. und *Halictus sextinctus* F. gezüchtet worden; weiter parasitiert sie nach Bouwman (1928) auch auf die Brut von *Cerceris rygbyensis* L. und Frisch (1937) fand sie auch in den Nestern der amerikanischen Grabwespe *Ammobia* (*Sphex*) *ichneumonea* Linn.). Ich habe die Fliegen auch bei den Nestern von *A. sabulosa* L. wahrgenommen, weiss aber nicht, ob sie dort auch ihre Eier ablegt. Die Schmarotzerlarven fressen in den *Halictus*-nestern den vegetabilischen Futterbrei.

Maneval (1929) hat bei den Nestern von *A. sabulosa* L. eine Tachinide beobachtet, die er als *Hilarella stictica* Meig. bezeichnet. Sie benimmt sich in derselben Weise wie *Metopia leucocephala* Rossi. Auch Maneval traf die Eier dieser Fliege zu dreien an. Das *Ammophilaei* wurde ebenfalls vernichtet. Die Fliege kroch wie *Metopia* zur Eiablage in das Nest.

Ferton (1902) beschreibt die Handlungen der Schmarotzerfliege *Heteropterina stictica* Meig., die bei *Sphex albisectus* Lep. und *Sphex subfuscatus* D.B.M. parasitiert. Während die Wespe ihre Beute einzieht, setzt die Fliege sich am Rand des Nestlochs nieder mit dem Abdomen über den Nesteingang. Dann erscheinen an der Abdomenspitze drei Larven, die in das Nest hinabfallen. Eine ähnliche Handlungsweise ist von Nielsen (1933) von der bei *A. sabulosa* schmarotzenden Fliege *Metopia campestris* Fallén beschrieben worden. Die Raus (1918) beobachteten ein lebendiggebärendes parasitäres Dipteron bei *A. pictipennis* Wash.

Beim Verjagen der Schmarotzerfliegen orientiert die Wespe sich visuell: sie stürzt sich auch auf eine in einer Glasröhre beim Nest angebotene Fliege, sobald diese sich bewegt.

In dieser Handlung fand ich ein Mittel um die Gesichtsschärfe der Wespen grob zu schätzen, indem ich die grösste Entfernung feststellte, in der eine Wespe eine Fliege angriff. Zur etwas genaueren Bestimmung bot ich statt einer Fliege ein schwarzes Wachskügelchen von 0,5 cm Durchmesser. Die grösste Entfernung, in der ich eine Reaktion der Wespe feststellte, war 20 cm. Ein dunkler Gegenstand auf hellem Hintergrund kann also jedenfalls noch unter einem Winkel mit $\tan = 0,5 : 20$ gesehen werden. Unter diesen Umständen ist das „minimum visibile“ also $1^\circ 30'$, ein Wert der den der Honigbiene nahe kommt (1° , Wolf, 1931; Wolf und Hecht, 1929).

Weil *Ammophila* auf einen Nestfeind nur in der unmittelbaren Nähe des Nestes reagiert, ist es möglich, dass sie Wachskügelchen, die sich in grösserer Entfernung als 20 cm

befinden, zwar wahrnimmt, aber nicht angreift. Bei Gebrauch kleinerer Kunstfliegen würde dann vielleicht eine grössere Gesichtsschärfe gefunden werden.

7. Die Paarung

In den Jahren 1936 bis einschliesslich 1939 nahm ich die Begattung nur recht selten wahr. Ich schrieb das dem Umstand zu, dass bei meiner Ankunft im Anfang des Juli die meisten Begattungen schon stattgefunden hatten. Deshalb fing ich in 1940 die Beobachtung schon Anfang Juni an. Es waren dann noch keine Wespen zu beobachten. Am 7. Juni krochen viele Männchen aus dem Boden hervor; Weibchen waren noch nicht zu sehen; sie erschienen erst am nächsten Tag, sei es auch in geringeren Anzahlen. In den nächsten Tagen erschienen nun bald mehr Weibchen; nach ungefähr einer Woche nahm die Zahl der Männchen ab. Später in der Saison sieht man nur gelegentlich Männchen.

Die meisten Begattungen sieht man an den Tagen an denen eben geschlüpfte Weibchen erscheinen. Später in der Saison sah ich nur noch vereinzelte Begattungen. Vielleicht handelte es sich hier aber um schon befruchtete Weibchen, die von noch spät herumfliegenden Männchen zur Paarung gezwungen wurden.

Es stellte sich also heraus, dass die Begattungen fast ausschliesslich gleich nach dem Schlüpfen stattfinden und dass alle Eier mit dem gleich nach dem Auskriechen aufgenommenen Sperma vorrat befruchtet werden.

Die Begattung geht in folgender Weise vor sich. Die Männchen fliegen fortwährend über dem künftigen Nestplatz umher. Sie bleiben hierbei, wie sich an markierten Männchen feststellen liess, ebenso wie die Weibchen, in einem beschränkten, etwa 50×2 m messenden Gebiet. Sobald ein Männchen ein am Boden herumstöberndes Weibchen bemerkt, stürzt es sich aus etwa 30 cm Entfernung auf sie und ergreift sie mit den Mandibeln in den „Nacken“ (Abb. 40). Sofort versucht das Männchen dann mit seinen Fühlern die Fühler des Weibchens zu berühren und auch seine Hinterleibspitze mit der des Weibchens in Kontakt zu bringen. Meistens gelingt dies nicht sofort und dann beginnt das Weibchen zu gehen. Das Männchen klammert sich noch immer mit den Mandibeln fest, seine Beine hängen seitlich hinab und es lässt sich passiv tragen. Das Weibchen betrommelt beim Gehen den Boden fortwährend mit den Fühlern, während das Männchen seine Fühler emporhält. Beim Fliegen ist das Männchen jedenfalls aktiv, das Weibchen hält sich wie ich glaube ganz passiv. Sobald die Tiere anhalten, versucht das Männchen wieder, das Weibchen zu befruchten. Zuerst betrommelt es dann mit seinen Fühlern die

des Weibchens, wobei es jedesmal die nach aussen gebogenen Spitzen unter die Fühler des Weibchens bringt und diese ein wenig aufhebt (Abb. 44). Diese Trommelbewegungen erfolgen entweder alternierend oder mit beiden Fühlern gleichzeitig. Wie ich glaube, bewegt auch das Weibchen ihre Fühler aktiv. Inzwischen versucht das Männchen von dieser oder jener Seite seine Hinterleibspitze mit den Genitalanhängen des Weibchens in Berührung zu bringen (Abb. 41, 43). Kurz bevor dieser Kontakt zustande kommt, ist das Antennentrommeln am intensivsten; es wird aber beim Erreichen des Kontaktes eingestellt. Wahrscheinlich dient also das Trommeln zur Reizung des Weibchens und zwar entweder um sie zur richtigen Bewegung des Hinterleibs zu bringen oder um ihre Neigung zu hemmen durch Putzbewegungen den Abdomen des Männchens abzuwehren.

Der Koitus dauert ungefähr eine Minute, dann putzen die Tiere sich und hierauf gehen sie, noch immer in der Umklammerung, eine Strecke weiter. Nach einiger Zeit folgt dann wieder eine Begattung und so habe ich oft eine Kopula während mehr als einer Stunde verfolgt. In dieser Zeit fand dann ungefähr zehnmal ein Koitus statt.

Gewöhnlich werden die Weibchen schon sofort nach dem Auskriechen von den Männchen erwischt. Das Chitin ist dann noch weich. Das Weibchen putzt sich und bewegt ihren Abdomenstiel, der im Kokon doppel gefalten gewesen ist, solange bis er völlig gestreckt werden kann.

Meistens stürzt sich nicht ein Männchen auf jedes Weibchen, sondern zwei oder sogar drei. Nur der erste fasst sie wie beschrieben in den „Nacken“. Das zweite Männchen fasst, bei Ermangelung des Richtigen, das erste Männchen in den „Nacken“ (Abb. 42). Kommt dann noch ein drittes Männchen hinzu, so versucht dieses das Weibchen von unten her hinter den Kopf anzugreifen. In allen diesen Fällen entsteht ein heftiger Ringkampf. Das dritte Männchen stellt bald seine Versuche ein und verschwindet, die erste zwei Männchen versuchen aber beide das Abdomen des Weibchens zu finden, welches dabei sehr unsanft behandelt wird. Gewöhnlich gelingt es nur dem ersten Männchen auf die Fühler des Weibchens zu trommeln und auch kommt gewöhnlich nur dieses Männchen mit den Genitalanhängen des Weibchens in Berührung. Die Fortbewegung einer solchen Kopula erfolgt wie die einer normalen Kopula. Da es gewöhnlich nur dem unteren Männchen gelingt, das Weibchen zu befruchten, gelangt nur dieses zur geschlechtlichen Befriedigung. Wenn es das Weibchen loslässt, hält das zweite, unbefriedigte, Männchen noch fest und so können wir noch lange zwei Männchen umhergehen sehen.

Im Anfang der Saison sah ich fast nur Paarungen, an denen sich zwei Männchen beteiligten; als später die Anzahl der

Männchen geringer wurde, sah ich gewöhnlich „normale“ Begattungen.

Das Weibchen fängt sofort nach der Kopula mit den Brutpflegehandlungen an. Im Jahre 1940 sah ich die ersten Weibchen und die ersten Begattungen am 8. Juni und schon am selben Tage fingen einige Weibchen an, ein Nest zu graben.

Meine Beobachtungen gestatten eine, allerdings wenig in Einzelheiten gehende, Aussage über den Mechanismus der Paarbildung. Die Beobachtung der am Nestplatz umherfliegenden Männchen zeigt, dass sie nicht nur auf Artgenossen, sondern auf allerhand verschiedene Gegenstände stossen wie Acrididen, mit Beute schleppende Ameisen, Zweige usw. Durch Vergleich der so angeflogenen Gegenstände mit nicht beachteten Gegenständen, kam ich zur Vermutung, dass nur Gegenständen, die viele Male länger als schmal sind, das Zustossen auslösen. Merkwürdigerweise brauchen sie sich nicht zu bewegen. Nach einigen Vorversuchen in denen ich verschiedenartige Holzstücke an dünnen Fäden beweglich und unbeweglich anbot, stellte sich heraus, dass die Bewegung absolut überflüssig war und deshalb bot ich fortan einfach unbewegte schwarze Holzstücke verschiedener Grössen und Grössenverhältnisse. Holzstücke von *Ammophilalänge* wurden ergriffen, wenn sie auch ungefähr die Dicke einer *Ammophila* hatten, aber doppelt so dicke lösten selten ein zustossen aus. Holzstücke von *Ammophila*-Dicke aber länger oder kürzer als die Wespen lösten das Zustossen weniger aus. Aus diesen und ähnlichen Versuchen stellte sich heraus, dass Gegenstände mit ungefähr derselben Länge und Dicke wie eine *Ammophila* das Zustossen auslösen.

Das Abdomen des Männchens ist dorsal schwarz, während das des Weibchens auch dorsal zum Teil rot ist. Die Männchen stiessen nun auf, am Nestplatz aufgestellte, tote Weibchen durchschnittlich öfter als auf tote Männchen, was den Verdacht nahe legte, dass der Farbunterschied zur Geschlechtsunterscheidung dienen könnte. Wenn ich nun die Dorsalseite des Hinterleibs bei den Männchen rot und bei den Weibchen schwarz färbte wurden beide Attrappen ungefähr gleich oft angeflogen. Wahrscheinlich spielte die Farbe also eine Rolle, die Männchen benutzen aber auch noch andere Merkmale, vielleicht Duftmerkmale. Dann legte ich am Nestplatz eine Anzahl 28×3 mm messende Holzstäbchen, wovon eine Gruppe ganz schwarz, eine gleich zahlreiche Gruppe ganz rot und eine dritte ebensostarke Gruppe teilweise rot und teilweise schwarz gefärbt waren. Die Männchen stiessen gar nicht auf die ganz roten, ziemlich viel auf die ganz schwarzen und sehr viel und sehr intensiv auf die schwarz-roten. Es sei hiermit nicht gesagt, dass die Wespen auf das Rot als Farbe reagierten; es kann sich um eine einfache Helligkeitskontrastwirkung handeln und auch mag die Nichtbeachtung der roten Stäbchen darauf zurückzuführen sein, dass sie mit dem Boden ungenügend kontrastierten. Es fehlte mir aber die Zeit, die Versuche über die Paarung weiter auszubauen.

Eine besondere Schwierigkeit hierbei ist die an sich interessante Tatsache, dass die Männchen eine starke Schwellenerniedrigung zeigen, was besonders daraus hervorgeht, dass die Selektivität am grössten ist, wenn die Zahl der verfügbaren Weibchen maximal ist.

Diese Schwankungen der Selektivität äussern sich auch beim nächsten Glied der Handlungskette. Das zustossende Männchen prüft manchmal schon bevor es das Weibchen anfasst, ob es optimal ist oder nicht. Die sehr abweichenden Attrappen werden schon bevor eine Berührung stattfindet im Stich gelassen. Ein richtiges Weibchen wird beinahe immer ergriffen. Hat es aber schon einmal gepaart, dann wird es gewöhnlich bald wieder losgelassen. Es scheint also, dass das Weibchen in irgendeiner Weise zeigt, ob es schon begattet ist oder nicht, obwohl ich nicht an-

geben kann in welcher Weise das erfolgt. Wohl habe ich beobachtet, dass Weibchen, die während der Brutpflege von einem Männchen ergriffen werden, immer den Hinterleib gegen den Boden drücken und die Beine in die Richtung des Angreifers ausstrecken, eine Reaktion, die sie auch Raubfeinden gegenüber zeigen.

Die Männchen belästigen nun brutpflegende Weibchen am hartnäckigsten, wenn wenige unbefruchtete Weibchen mehr vorhanden sind. Ich habe dann sogar Männchen gesehen, welche die von mir am Pfad auf einer Nadel aufgestellten toten Weibchen zu begatten versuchten. Sie betrommelten die Fühler dieser toten Weibchen genau so wie die eines lebenden Weibchens.

Aus diesen allerdings wenigen Versuchen lässt sich schliessen, dass die erste Reaktion der Männchen auf optische Merkmale und zwar besonders „morphologische“ Merkmale (Form und wahrscheinlich Farbverteilung) anspricht, während die Bewegung keine oder höchstens eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Im Schrifttum habe ich einige wenige Angaben gefunden, die auf ähnliche Verhältnisse bei andern Fossores und Apiden hinweisen.

Die Raus (1918) beschreiben, die die Männchen von *A. procura* Dahlb. schon vor dem Erscheinen der Weibchen umherfliegen und auf einander stossen. Auch haben sie eine Kopula gesehen, an der zwei Männchen und ein Weibchen beteiligt waren.

Aus einer Beschreibung Molitors (1932a) geht hervor, dass die Paarung bei *A. Heideni* Dahlb. in ähnlicher Weise wie bei *A. campestris* stattfindet.

Die Jagdweise von *Sphex subfuscatus* D.B.M. wird nach den Beschreibungen Fertons (1902) in ähnlicher Weise ausgelöst wie die Paarungshandlungen der *campestris*-Männchen. *Sphex subfuscatus* erbeutet Acrididen. Sie fliegt über dem Jagdgelände und stösst dann auf verschiedene Gegenstände, die optisch einer Heuschrecke ähneln. Allerdings erwähnt Ferton nicht, ob die Beute sich bewegen muss um gesehen zu werden.

Ich habe im Schrifttum weiter nichts über die Paarungen der Grabwespen finden können. Wir verfügen aber über einen merkwürdigen indirekten Hinweis über die relative Umwirksamkeit von Bewegungsmerkmalen bei den Paarungshandlungen verschiedener Apiden und Fossores. Wir können hierzu schliessen auf Grund der Beobachtungen von Correvon & Pouyenne (1916, 1923), Godfery (1925, 1929), Faegri (1934) und Ziegenspeck (1934) über die Bestäubung von *Ophrys*arten durch Hymenopteren.

Sehr wahrscheinlich locken die optischen Eigenschaften der Blumen paarungslustige Männchen. Die Blume von *Ophrys lutea* Cav., die durch *Andrena*- und *Halictus*männchen bestäubt wird, ähnelt einem auf den Kopf gestelltes Bienenweibchen und die Bienenmännchen, die mit der Blume zu kopulieren versuchen, setzen sich denn auch ebenfalls verkehrt auf die Blume (Pouyenne, 1916; Ziegenspeck, 1934). Bei *Ophrys muscifera* Huds. macht die Blume den Eindruck, alsob ein Weibchen von *Gorytes mystaceus* L. in der normalen Haltung Honig saugt und auch hier richtet das Männchen sich nach der für unser Auge täuschenden Struktur (Godfery, 1929; Faegri, 1937). Wenn *Gorytes*männchen sich auf die Blumen setzen, trommeln sie mit den Antennen, wobei wohl die oberen Petalen berührt werden, die nach Faegri (1934) Fühlern ähneln. Das Abdomen wird heftig an das Labellum gerieben und sogar sticht das Männchen mit dem Aedeagus in das Labellum. Dieses ähnelt in Struktur und Zeichnung dem Abdomen der *Gorytes*-weibchen. Die Bestäubung der Blumen erfolgt nun in dieser Weise nur solange die Weibchen der betreffenden Akuleatenarten noch nicht erschienen sind. Sobald dies der Fall ist, wird die Reaktionsschwelle der Männchen anscheinend wieder erhöht und werden die Blumen also unerschwellig.

Es scheint also, dass diese Männchen ähnlich wie *campestris*-Männchen

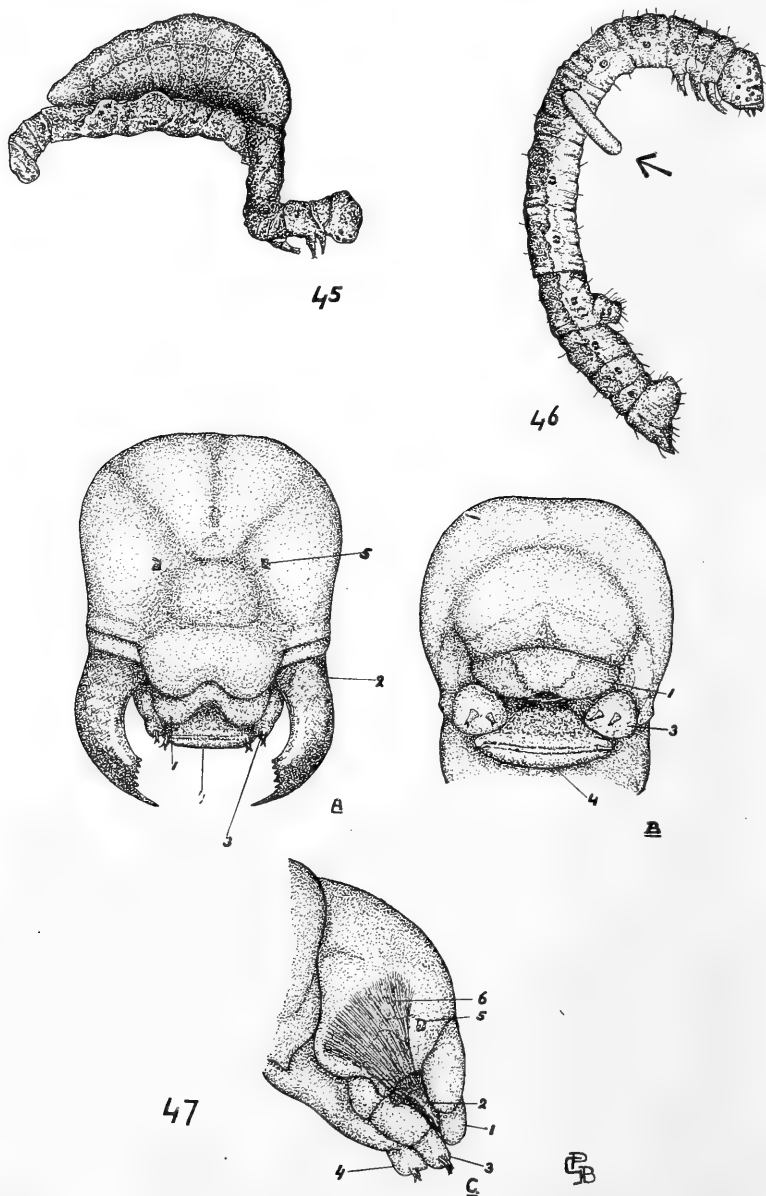


Abb. 45. Larve (Stadium II) auf einer halbleeren Raupe. — Abb. 46. *Ammophila*-Ei auf einer Raupe von *Ematurga atomaria* L. — Abb. 47. Der Kopf einer erwachsenen Larve, A. vorn gesehen, B. schief von unten gesehen, C. von der Seite gesehen (1. Labrum, 2. Mandibel, 3. Maxille, 4. Labium, 5. Antenne, 6. Muskel des Mandibels).

wenigstens bei starkem Paarungsdrang auf unbewegte Weibchenattrappen reagieren.

III. Entwicklungsstadien

Weil Ei, Larve und Kokon durch Grandi (1926) und Crèvecoeur (1932) ausführlich beschrieben worden sind, beschränke ich mich hier auf dasjenige, was zum Verstehen meiner späteren Ausführungen notwendig ist.

a. Das Ei

Das Ei ist milchweiss, ungefähr 3 mm lang und maximal $\frac{3}{4}$ mm dick. Nach dem apikalen Ende ist es etwas verschmälert und nach der ventralen Seite leicht gebogen. Normaliter wird es am dritten abdominalen Segment der Raupe abgelegt und zwar immer mit dem apikalen Ende auf der Raupe (Abb. 46).

Das Ei braucht, bei schönem Wetter, ungefähr 48 Stunden um sich zu einer Larve zu entwickeln. Je schlechter (kälter) das Wetter ist, um so langsamer schreitet aber die Entwicklung fort und so habe ich z. B. während einer Schlechtwetterperiode einmal einen Entwicklungsdauer von 192 Stunden festgestellt.

An der Aussenseite kann man den Entwicklungsgrad des Eies grob abschätzen. Es bildet sich nämlich während der Entwicklung apikal eine durchsichtige Stelle, die mit dem Alter des Eies wächst.

Da bei meinen Beobachtungen und Versuchen über die Brutpflege der Entwicklungsgrad der Eier und Larven oft eine Rolle spielt, unterscheide ich, damit ich im Folgenden die Entwicklungsstufe kurz andeuten kann, einige bestimmten Stadien.

Beim Ei nenne ich dann :

Stadium a. Ein Ei, das noch wie ein frischgelegtes aussieht.

Stadium b. Ein Ei, worin sich apikal eine durchsichtige Stelle gebildet hat, welche einen fünften Teil der Eilänge einnimmt.

Dieses Stadium wird unter optimalen natürlichen Umständen etwa nach 24 Stunden erreicht.

Stadium c. Ein Ei, worin die durchsichtige Stelle ein Drittel der totalen Eilänge erreicht hat. Bei schönem Wetter ist das nach ungefähr 36 Stunden der Fall.

b. Die Larve

Die Larve schlüpft, indem sie den Kopf durch das Chorion wirkt, die Raupe anfrisst und zu saugen anfängt. Ihr Körper

ist dann noch zum grössten Teil vom Chorion umhüllt, letzteres hilft noch, die Larve auf der Raupe festzuhalten. Die Larve bohrt den Kopf allmählich tiefer hinein; durch die Futteraufnahme schwillt der Darmkanal und nach einigen Stunden platzt das Chorion.

Zur Zeit des Abfallens des Chorions nenne ich diese Entwicklungsstufe Stadium I.

Die Larve dringt mit dem länglichen vorderen Teil des Körpers allmählich tiefer in die Raupe hinein. Die dickere hintere Hälfte bleibt auf der Raupe liegen und schwillt immer mehr. Deutlich kann man die pumpenden Bewegungen des Darmkanals sehen. Die Larve bekommt, wenn sie von einer *Ematurga*- oder von einer *Anartara*raupe frisst, eine grünliche, wenn sie von einer *Eupithecia*raupe frisst, eine rötliche Farbe. Diese Farbe korrespondiert mit der des Darminhaltes der Raupe, die zwei ersten Raupenarten fressen grüne Pflanzenteile, die dritte *Ericablumen*. An beiden Seiten der Larve sind die Haupttracheenstämme als dünne weisse Linien zu sehen. Wenn eine mittलगrosse erste Raupe halbleer gefressen ist, ist der Teil der Larve, der sich nicht in der Raupe befindet, ungefähr 5 mm lang. Ich werde dieses im Folgenden Stadium II nennen (Abb. 45).

In Stadium III hat die Larve ein Drittel der Länge der erwachsenen Larve erreicht. Sie hat dann gerade die erste Raupe verzehrt. Jetzt ist sie schmutzigweiss, mit vielen hellen Flecken. Der Darminhalt schimmert kaum durch. Mitten über den Rücken läuft eine rote Längslinie. Bis zum Einspinnen ändern sich Farbe und Zeichnung nun nicht mehr.

Von der ersten Raupe ist höchstens der Kopf übrig geblieben, die Larve liegt jetzt frei in der Kammer. Sie ist eine Made. Am Kopf erkennen wir sofort die braunen chitinierten Mandibeln, mit deren Hilfe die Larve das Gewebe zerreisst. Die übrigen Mundteile, bilden zusammen einen Saugapparat (vgl. Abb. 47).

Wenn die Larve eine Raupe verzehrt hat, schleudert sie mit Kopf und „Hals“ bis sie eine frische Raupe gefunden hat. Nachdem sie zwei Raupen gefressen hat, hat sie etwa die Hälfte ihrer künftigen Länge erreicht (Stadium IV, Abb. 25, 27).

Nach 3 bis 4 Raupen erreicht sie zweidrittel ihrer endgültigen Länge (Stadium V).

Diese endgültige Länge ist natürlich von der Menge der gefressenen Raupen abhängig. Durchschnittlich ist sie ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm. Solch eine Larve hat dann etwa 7 Raupen verzehrt.

Mitunter kommt es vor, dass eine Larve nicht mehr als 4 oder 5 Raupen erhält, z. B. wenn die Wespe nach einer Schlechtwetterperiode das Nest nicht hat zurückfinden können. Auch so eine kleine Larve spinnt sich gewöhnlich doch

noch ein, in diesen Fällen ist aber die Zeit zwischen dem Verzehren der letzten Raupe und dem Einspinnen länger als bei Larven, die eine grössere Anzahl Raupen erhalten. Vielleicht entwickeln sich aus solchen kleinen Larven die sehr kleinen Wespen, die ich dann und wann beobachtete (etwa 12 mm, während die Wespen fast immer grösser als 15 mm sind, und ihre grösste Länge 22 mm sein kann).

Kurz vor dem Einspinnen verschwindet die rote Rückenlinie, die Larve bekommt eine gelbliche Farbe und die Grenzen der Segmente werden deutlicher (Stadium VI, Abb. 26).

In diesem Stadium will die Larve von mir angebotene Raupen nicht mehr fressen, auch nicht, wenn sie nur eine sehr geringe Futtermenge erhalten hat.

Bald beginnt nun die Larve mit dem Spinnen der ersten Fäden.

Die Zeit, welche vom Ablegen der Eier bis zum Spinnen des Kokons verläuft, ist in starkem Masse vom Wetter abhängig. Bei meinen Beobachtungen variiert diese zwischen 10 und 20 Tagen.

Zum Verzehren der ersten Raupe braucht die Larve etwa 48 Stunden. Bei schönem Wetter frisst eine Larve zwischen Stadium III und IV während 24 Stunden ungefähr eine Raupe, eine Larve zwischen Stadium IV und V anderthalbe Raupe und eine zwischen Stadium V und VI zwei Raupen.

c. Der Kokon

Der Kokon besteht aus einer inneren und einer äusseren Hülle (Abb. 48). Die äussere Hülle ist dünn und liegt der Nestwand nahe an. Die innere Hülle ist hart und torpedoförmig. Am apikalen Ende hat sie ihren grössten Durchmesser und ist sie abgerundet, nach hinten ist diese Hülle zugespitzt.

Die Larve spinnt zuerst die äussere Hülle, später die innere. Gleich nach dem Spinnen sind die Hüllen weiss; sie werden allmählich gelblich und schliesslich braun. Das Hinterende der inneren Hülle, wo sich nach Crèvecoeur (1932) die Exkremente der Larve anhäufen, bekommt eine schwarze Farbe.

Die Larve verpuppt sich vorläufig noch nicht, sondern bleibt als Dauerlarve bis zum nächsten Sommer in der inneren Hülle liegen.

Auch für *Ammophila campestris* gilt das „Gesetz von Minkiewicks“ (1931/33), dass bei den Grabwespen und Grabbiene immer die Vorderseite des Kokons nach der Nestöffnung zugekehrt liegt.

Die biologische Bedeutung wird wohl darin liegen, dass es den Wespen nur bei dieser Lage möglich ist, nach dem Schlüpfen das Nest zu verlassen. Was die Imago von *Ammophila campestris* anbetrifft, sie wird die Nestkammer nur durch den

alten Gang verlassen können, weil der Sand dort am löckersten ist und vielleicht auch, weil sie nur dort durch die Richtung des Ganges den Weg nach Aussen finden kann. Weil sie sich, wie sich aus meinen Beobachtungen herausstellte, durch Mangel an Raum nicht in der Kammer umdrehen kann (in einer normalen Kammer dreht sie sich nie um, in einer zu grossen Kammer eines Gipsnestes dagegen wohl), muss der Kokon der Nestöffnung zugekehrt liegen, damit die Wespe das Nest verlassen kann.

Wie bestimmt nun die Larve, in welcher Lage sie den Kokon zu spinnen hat?

Nielsen (1933) hat diese Frage an den Larven von in Rohrrhalmen nistenden Wespen zu lösen versucht. Er hat dabei wohl besonders an den Einfluss chemischer Eigenschaften, der durch den Nestgang zutretenden Aussenluft gedacht und hat einige Versuche angestellt, deren Ergebnisse vielleicht diese Annahme bestätigen, die jedoch nicht genügend durch Kontrollversuche gesichert sind.

Walrecht (1938) untersuchte, ebenfalls bei in Rohrrhalmen nistenden Arten (*Odynerus*, *Trypoxilon*), den Einfluss mechanischer Reize und fand, dass die Form des Nestes für das Richten des Kokons ausschlaggebend war. Die aufeinanderfolgenden Zellen dieser Wespen sind nämlich durch konkavkonvexe Zwischenwände von einander getrennt. Jede Zelle hat also eine konkave und eine konvexe Wand. Durch Kopfschleudern sucht die Larve nun die konkave Wand und legt dann dort das Hinterende des Kokons an.

In meinen Gipsnestern richteten die *Ammophilalarven* den Kokon genauso wie in den natürlichen Nestern (Abb. 50a, 50a¹). Ich konnte also das Einspinnen in Gipsnestern untersuchen, die ich in einer Thermostat auf 30° C hielt, damit ich bei meinen Versuchen nicht vom Wetter abhängig wäre.

Es zeigte sich, dass die Larve immer anfang mit dem Spinnen einer Matte, die horizontal in der unteren Hälfte des Nestes angebracht wurde. Meine erste Frage war nun: was bestimmt die horizontale Lage dieser Matte?

Ich liess die Larven sich einspinnen in Gipsnestern, welche ich umgekehrt oder auf einer Seite gelegt hatte, und auch in Glasröhren, die ich unter verschiedenen Winkeln mit dem Vertikalen aufstellte. Es stellte sich heraus, dass die Matte immer in der Horizontalebene gebaut wurde und ihre Lage von der Nestform ganz unabhängig war. Die Matte wird also nach der Richtung der Schwerkraft orientiert, die Larve muss irgendeinen statischen Sinn besitzen.

Bald wird die Matte weiter ausgebaut zur äusseren Kokonhülle, deren Vorderseite beim Nestgang liegt. Die Larve muss also jetzt ausfindig machen, wo sie Vorder- und Hinterseite des Kokons anzulegen hat, und die nächste Frage ist also: durch welche Faktoren lässt sie sich dabei leiten?

In vertikal aufgestellten Glasröhren machten die Wespen nie einen Kokon. Nachdem sie ihre Matte hergestellt hatten, richteten sie sich auf und machten schleudernde Bewegungen

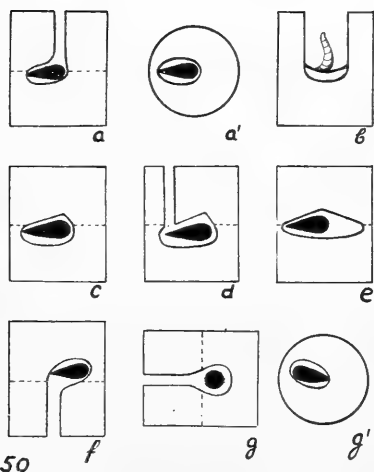
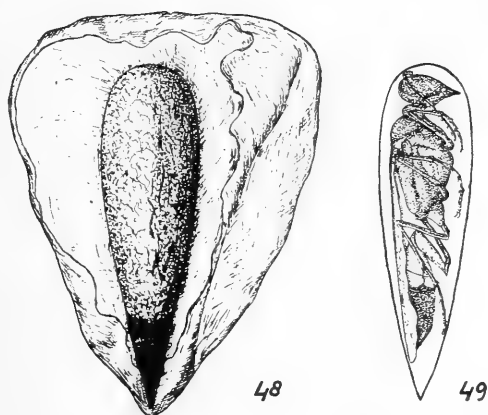


Abb. 48. Kokon; die äussere Hülle ist aufgeschnitten worden. — Abb. 49. Lage der Puppe im Kokon. — Abb. 50. Versuche über die richtunggebenden Reize; Erklärung im Text.

mit „Hals“ und Kopf. Nach einigen Tagen traten diese Bewegungen aber nicht mehr auf und blieben die Larven als „Dauerlarven“ auf den Matten liegen (Abb. 50b). Dasselbe beobachtete Molitor (1933a, 1933b, 1937) als er, zwecks Versuche über den Einfluss abnormer Nahrung, Larven von *Ammophila Heydeni* Dahlb. in Glasröhren züchtete. Als Ursache für das Unterbleiben eines Kokons dürften nach ihm, ausser dem Einfluss der Nahrung, auch mechanische Einflüsse in Betracht kommen.

Aus meinen Versuchen geht deutlich hervor, dass das Fehlen eines „Daches“ für das Ausbleiben des Kokons in diesen Fällen verantwortlich war. Stellte ich nämlich die

Glasröhre schief auf, in solcher Weise, dass die Larve beim vertikalen Schleudern die Wand berühren konnte, dann machte sie auch einen vollständigen Kokon. Sie bedarf also des Kontaktreizes mit dem „Dach“.

Dieses Dach neigt sich gewöhnlich schwach, der höchste Punkt liegt beim Nestgang und dort muss die Vorderseite des Kokons angelegt werden.

Es wäre nun möglich, dass die Larve durch ihr Kopfschleudern die Richtung der Neigung und des höchsten Punktes feststellte und danach die Kokonanlage orientierte.

Um diese Annahme zu prüfen, machte ich Gipsnester, wobei sich der höchste Punkt der Kammer nicht beim Nesteingang, sondern an einer andern Stelle in der Kammer befand, oder ich stellte normale Gipsnester so auf, dass der höchste Punkt sich an einer ungewöhnlichen Stelle befand. Ich liess nun die Larven sich einspinnen in Nestern folgender Typen :

Typus 1. Die Kammer hat die normale Form, aber es gibt keinen Gang. Der Kokon wird mit dem Vorderende nach dem höchsten Punkt der Kammer angelegt (Abb. 50c).

Typus 2. Die Kammer hat die normale Form. Es gibt einen Gang, der sich aber am niedrigsten Punkt der Kammer befindet. Dieser Gang ist jedoch mit einem Stückchen Tüll abgeschlossen, damit es nur mechanischen Widerstand leistet, während die Aussenluft zugelassen wird. Auch bei diesen Versuchen spinnt die Larve die Vorderseite des Kokons in der Nähe des höchsten Punktes der Kammer (Abb. 50d).

Typus 3. Die Form dieses Nestes kann man sich vorstellen, indem man sich die Umdrehungsfigur denkt, die entsteht wenn die Kammer in der Horizontalebene um die Längsachse des Ganges gedreht wird.

Der höchste Punkt befindet sich hier also in der Mitte der Kammer, und das Vorderende des Kokons wurde an dieser Stelle angelegt (Abb. 50e).

Typus 4. Ein normales Gipsnest wurde auf die Seite gelegt, in solcher Weise, dass der vom Nestgang entfernte Teil der Kammer den höchsten Punkt bildete. Hier wurde denn auch das Vorderende des Kokons angelegt (Abb. 50g und 50g¹).

Typus 5. Ein normales Gipsnest wurde umgekehrt aufgestellt, aber so, dass doch die Aussenluft durch den Gang hineintreten konnte. Die Vorderseite des Kokons lag auch hier wieder beim höchsten Punkt der Kammer (Abb. 50f).

Jeden Versuch stellte ich mit drei verschiedenen Larven an. Die Ergebnisse waren alle eindeutig : immer wurde das apikale Ende des Kokons beim höchsten Punkt des Nestes angelegt ; die Anwesenheit eines wirklichen Nestganges, wodurch z. B. Luft zutreten kann, spielt bei der Orientierung des Kokons keine Rolle.

Beim Spinnen der Matte wird die Larve also durch statische Reize geleitet. Solche Reize spielen auch beim Richten des Kopfschleuderns eine Rolle, indem sie dann, unter Mithilfe des Tast- und vielleicht auch des Muskelsinnes, die Neigerichtung des Dachs feststellt. Dann spinnt sie den Kokon in solcher Weise, dass dessen apikales Ende beim höchsten Punkt der Kammer zu liegen kommt.

d. Die Puppe

Wie schon gesagt, überwintert die Larve als Dauerlarve im Kokon. Die Metamorphose findet ziemlich kurz vor dem Schlüpfen statt; genaue Daten liegen mir leider nicht vor; nach Crèvecoeur (1932) geschieht es in Mai.

Wie es auch von Lichtenstein (1875) und Crèvecoeur (1932) beschrieben worden ist, liegt der Abdomenstiel im Kokon doppelgefalten (Abb. 49). Dabei befindet sich der vordere Teil (das eigentliche Sternit) unter dem hinteren Teil (dem eigentlichen Tergit).

Kurz nach dem Schlüpfen kann die Wespe das Gelenk zwischen diesen Teilen noch sehr stark biegen, später wird das Chitin hart.

IV. Die Brutpflege

Seite 77 habe ich schon eine kurzgefasste Übersicht gegeben von den Handlungen, die eine Wespe zur Pflege eines Nestes verrichtet. Im Folgenden werde ich, an der Hand der bei der Durchbeobachtung von markierten Weibchen erzielten Daten, die Brutpflege als Ganzes in allen Einzelheiten besprechen. Ich werde mich dabei der unter II behandelten Terminologie der Bewegungen und Handlungen bedienen.

Zuerst werden wir einigen gezeichneten Wespen einen ganzen Tag bei ihren Handlungen auf dem Beobachtungsplatz folgen und sehen, wie sie den Tag einteilen. Wir werden so verschiedene, regelmässig auftretende, Sonderteile der Brutpflege kennen lernen, und wenn wir weiter den Wespen während mehrerer Tage ununterbrochen folgen, werden wir entdecken, wie diese Teile in die ganze Brutpflege eingeschaltet sind.

Es wird sich weiter herausstellen, dass *campestris* abwechselnd verschiedene Nester besucht, aber immer nur dort beiproviantiert, wo es anscheinend notwendig ist. Es tritt also eine Regulierung der Brutpflege auf und wir werden experimentell untersuchen, wie diese Regulierung zustande kommt.

1. Die Tageseinteilung

Wie ich schon S. 77 erwähnt habe, ist die Aktivität der Wespen von den Wetterverhältnissen sehr abhängig. Das Wetter verleiht also an erster Stelle der Tageseinteilung ihr Gepräge.

In Abb. 51 habe ich dargestellt, wieviele Male an einigen aufeinanderfolgenden Tagen eine Wespe ein neues Nest

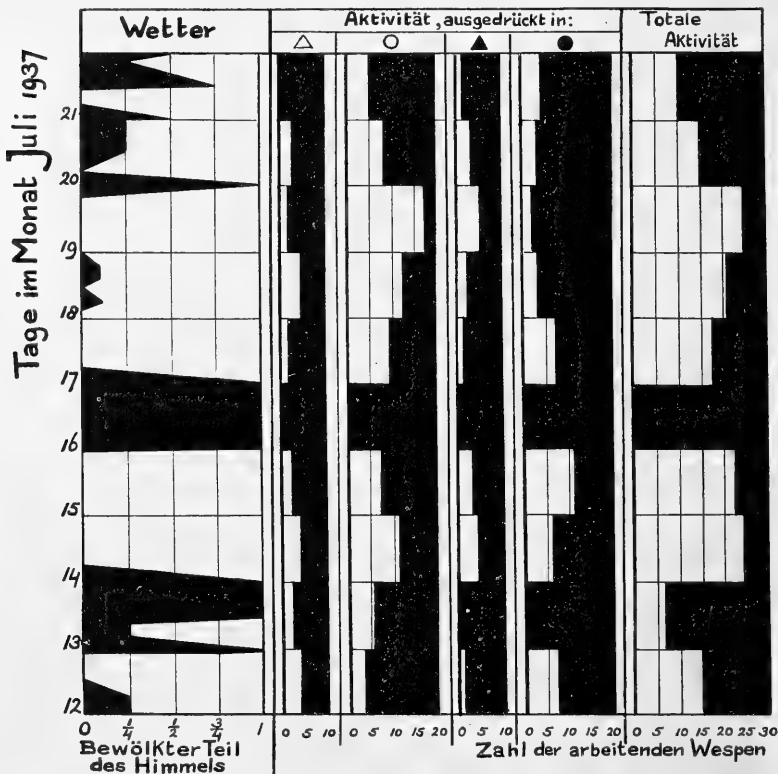


Abb. 51. Die Abhängigkeit der Aktivität der Wespen vom Wetter. In der linken Spalte ist, als Masstab für den Sonnenschein, angegeben wie gross der bewölkerte Teil des Himmels während des Tages war. In den übrigen Spalten ist, als Masstab für die Aktivität, ausgedrückt wie oft, von den beobachteten Wespen, an einem Tage ein neues Nest gegraben, einen raupenlosen Besuch gemacht, eine Raupe gebracht und ein Ei abgelegt wurde (für Erklärung der Zeichen s. Abb. 52). In der letzten Spalte ist die Summe dieser vier Tätigkeiten dargestellt.

grub, ein Ei ablegte, einen raupenlosen Besuch brachte und beiproviante. Sämtliche Handlungen geben ein einiger-massen quantitatives Bild der Aktivität der Wespen. Wenn man dieses Bild vergleicht mit der graphischen Darstellung des Wetters während derselben Tage, so zeigt sich deutlich

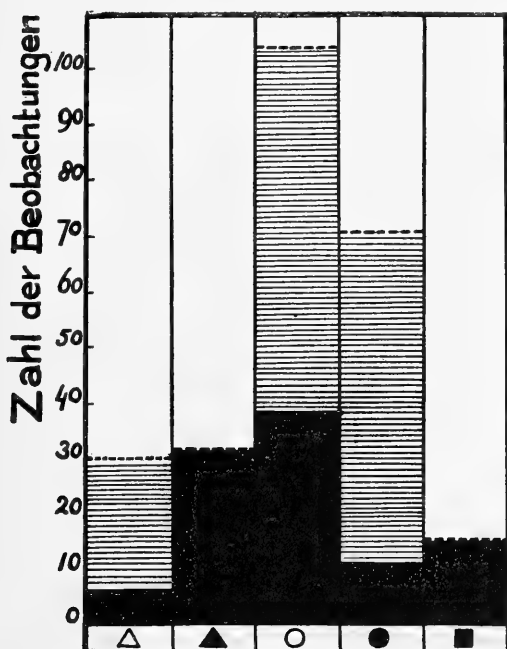


Abb. 52

Abb. 52. Vergleich der Anzahl Male, wobei die fünf Brutpflegetätigkeiten : Graben eines neuen Nestes (offenes Dreieck), Proviantieren mit nachfolgender Eiablage (ausgefülltes Dreieck), Bringen eines raupenlosen Besuchs (offener Kreis), Beiprovantieren (ausgefüllter Kreis) und Beiprovantieren mit nachfolgendem endgültigem Schliessen (ausgefülltes Viereck), beobachtet wurden (schraffiert und von Strichellinie begrenzt) und der Anzahl Male, wobei nach einer solchen Tätigkeit die Brutpflege an dem betreffenden Nest unterbrochen wurde (schwarz).

der Zusammenhang zwischen Sonnenschein und Aktivität der Wespen. Nur wenn die Sonne scheint, arbeiten die Wespen.

An einem schönen, fast wolkenlosen Tag erscheinen die Wespen etwa halb 8 am Beobachtungsplatz; abends gegen 18 Uhr ist die Brutpflege-Aktivität fast erloschen. Diese ist ausserdem nicht regelmässig über den Tag verteilt; etwa um Tagesmitte, also am wärmsten Teil des Tages, befinden sich noch nur wenige Wespen am Nestplatz. Das geht deutlich aus der Abb. 53 hervor. Dort habe ich die Verteilung der Aktivität über den Tag dargestellt, dabei als Masstab für die Aktivität die Anzahl der grabenden Wespen und die Anzahl der herangeführten Raupen benutzend. In dieser Abbildung sind nur die Daten der schönen Tage verarbeitet. Es zeigte sich, dass auch an solchen Tagen die inaktive Periode nicht immer genau zur selben Zeit auftrat. Das wird aber wohl der Tatsache zuzuschreiben sein, dass durch dann und wann

Abb.53

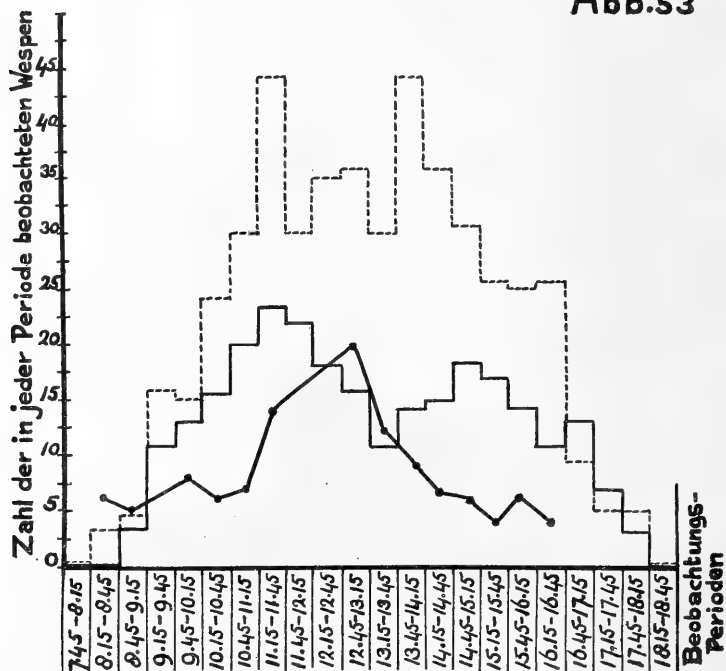


Abb. 53. Verlauf der Tagesaktivität an einigen schönen sonnigen Tagen, summiert dargestellt. Als Masstab für die Aktivität wurde die Anzahl der, in jeder halben Stunde, angebrachten Raupen (gestrichelte Linie), und die Anzahl der, während jeder halben Stunde, grabend beobachteten Wespen genommen (gezogene Linie). Die dicke gezogene Linie gibt an, wieviel Wespen am 5. August 1940, an verschiedenen Zeitpunkten des Tages in der Heide gezählt wurden.

auftretende leichte Bewölkung die Temperatur nicht an all diesen Tagen genau denselben Verlauf hatte.

Wo sich die Wespen während der Tagesmitte aufhalten, geht auch aus Abb. 53 hervor. Hier habe ich die Daten verarbeitet, welche ich dadurch erhielt, dass ich am 5. August 1940 jede halbe Stunde einen Teil der Heide durchquerte und dort die Wespen, die ich traf, zählte. Es zeigte sich, dass die Wespen sich besonders während der Tagesmitte in der Heide aufhielten, wo sie meistens mit Nektarsaugen beschäftigt waren.

An der Hand einiger Protokolle werde ich nun zeigen, wie einige verschiedene Wespen den Tag einteilen. Ich habe dazu sowohl einen ganz schönen, wie einen teils schönen Tag ausgewählt.

Ein schöner Tag war der 15. Juli 1937. Schon 7.10 beobachtete ich einige Wespen, die aus der Heide kamen und

an den Pfad entlang flogen und sich dann und wann zum Sichsonnen an kahlen Stellen am Rand der Heide setzten. Etwa 7.30 besuchten sie den Nestplatz allmählich häufiger und fingen an ihren Nestern zu graben an. Wir beobachteten den Nestplatz ununterbrochen bis 18 Uhr; von 3 der an diesem Tage beobachteten Tiere gebe ich hier die Protokolle.

Wespe R1, 15. Juli 1937.

- 10.06 R1 kommt, heute zum ersten Male, am Beobachtungsplatz an; sie trägt eine Raupe, geht geradeswegs auf Nest R1^M zu und öffnet es. Sie zieht die Raupe ein und bleibt 32 Sek. im Neste, legt also ein Ei ab. Dann schliesst sie das Nest.
- 10.27 R1 hat das Nest R1^M verschlossen und „tanzt“ jetzt am Nestplatz. Dann und wann stöbert sie an ihren andern Neststellen herum, oder scharrt dort mit den Vorderbeinen.
- 10.37 R1 scharrt schon einige Minuten an der Stelle K; das Scharren geht jetzt in richtiges Graben über. Sie öffnet Nest R1^K, geht hinein, kommt wieder heraus und fängt dann zu schliessen an. Sie hat also einen raupenlosen Besuch abgestattet.
- 12.15 R1 kommt mit einer *Ematurgaraupe* an die Stelle K, sie öffnet das Nest R1^K und zieht die Raupe ein. Sie bleibt nur 2 Sek. im Nest, legt also kein Ei ab. Sie gräbt nun noch etwas Sand heraus und schliesst. 12.25 verschwindet sie in der Heide.
- 13.48 R1 kommt aus der Heide auf den Pfad, eine *Callophrysraupe* schleppend. Diese Raupe regt sich stark und wird vielfach, aber meistens anscheinend vergeblich, von der Wespe angestochen (s. S. 117). Die Wespe kommt nur langsam vorwärts und ich habe den Eindruck, dass sie sich jetzt mit der beweglichen Raupe, nicht so gut orientiert wie sonst.
- 13.58 R1 erreicht mit der Raupe die Stelle M, legt dort die Raupe nieder und scharrt. Sie nimmt aber bald die Raupe wieder auf und geht nach der Stelle K. Nach längerem Suchen findet sie (14.25) dort das Nest R1^K und öffnet es, zieht die Raupe ein, bleibt nur 5 Sek. drunten und schliesst. Dann geht sie wieder in die Heide.
- 16.02 und 16.50 sehe ich R1 einige Minuten ohne Raupe am Nestplatz. Sie geht umher, kommt dann und wann bei ihren Neststellen und geht schliesslich wieder in die Heide, wo sie *Ericablüten* besucht.

Wespe R3.

Zum Verstehen der Ereignisse am 15. Juli ist die folgende Einleitung notwendig.

Am 14. Juli 1937 waren R3 und R5 zu gleicher Zeit und dicht neben einander mit dem Neugraben eines Nestes beschäftigt. In der Umgebung der beiden Nestanlagen befanden sich nur wenige Wegmarken und die beiden Wespen zeigten sich schlecht auf ihre Gruben orientiert. Besonders R3 irrte sich vielfach und grub oft im Nest von R5. Es wurde dadurch fortwährend gekämpft wenn beide Wespen anwesend waren. Als das Nest ungefähr fertig war, blieb R5 längere Zeit weg; R3 konnte nun das Graben an dem Nest R5^S von R5 ruhig fortsetzen, sie kümmerte sich nicht mehr um ihr eigenes Nest, sondern vervollständigte das Nest R5^S und schloss es. Später kam R5 wieder zurück, öffnete R5^S und schloss es wieder. Beide Wespen verhalten sich also wie Eignerinnen des Nestes R5^S.

15. Juli 1937.

- 8.35 R3 kommt mit einer Raupe an R5^S, sie zieht die Raupe hinein, bleibt dabei 112 Sek. drunten, legt also ein Ei ab.

- Nachdem sie das Nest geschlossen hat, stöbert sie am Nestplatz herum. Sie kommt bei ihrem noch offen liegenden Nest R3^S und schliesst dieses auch. Dann setzt sie wieder das Herumstöbern fort und fängt an verschiedenen Stellen zu scharren an (s. S. 88).
- 9.07 R3 scharrt an der Stelle I; 9.10 fliegt sie in die Heide, aber 9.18 ist sie wieder da und hat ein untiefes Grübchen an der Stelle II gebissen. 9.33 gräbt sie wieder an der Stelle I, aber 9.35 schliesst sie die noch untiefe Schacht und fängt wieder an, herumzustöbern.
- 9.45 R3 scharrt bei R3^S; 9.55 gräbt sie an einer neuen Stelle III und 10.00 an einer Stelle Q. Hier gräbt sie einen unvollendeten Gang, welchen sie 10.05 schliesst, 10.08 aber wieder öffnet und dann auch vervollständigt. Dann und wann kämpft R3 mit einer andern *Ammophila*, die in 10 cm Entfernung mit einem Neste beschäftigt ist.
- 11.20 Das neue Nest R3^Q ist fertig. R3 fängt es zu schliessen an. Wenn sie damit fertig ist, ist das Nestloch noch sichtbar.
- 14.15 R3 kommt mit einer Raupe bei R3^Q. Sie öffnet das Nest, zieht die Raupe ein und legt ein Ei ab (33 Sek.). Dann schliesst sie das Nest, jetzt aber viel sorgfältiger als 11.20, und fliegt 14.25 davon.
- 16.00 R3 stöbert am Beobachtungsplatz herum, verschwindet aber bald wieder und lässt sich dann an diesem Tag nicht mehr sehen.

Wespe R6, 15. Juli 1937.

- 8.08 R6 geht vorüber längs des Heidesaums.
- 9.26 R6 kommt mit einer *Ematurgaraupe* bei ihrem Neste R6^F. Sie öffnet das Nest und zieht die Raupe ein. Sie bleibt 3 Sek. drunten, trägt noch zweimal Sand hinaus und schliesst dann das Nest. Bald geht sie wieder in die Heide.
- 10.24 R6 proviantiert wieder eine Raupe bei im Nest R6^F, 10.26 ist sie damit schon fertig und geht in die Heide.
- 11.05 R6 bringt in R6^F eine *Ematurgaraupe*; sie bleibt 6 Sek. im Neste, trägt dreimal Sand hinaus und schliesst. Sie handelt dabei immer sehr schnell.
- 13.37 R6 proviantiert Nest R6^F mit einer *Ematurgaraupe* bei. Sie handelt sehr schnell.
- 15.15 R6 kommt mit einer Raupe bei R6^F. Sie öffnet das Nest, taucht hinein und es dauert 6 Sek. bis sie wieder, Kopf nach vorne, herauskommt. Nachdem sie noch etwas Sand herausgegraben hat, schliesst sie. Dieses Mal arbeitet sie nicht mit besonderer Eile, das Schliessen dauert lange. Oft drückt sie die Sandklümpchen mit dem Kopfe fest an, wobei sie laut summt. Das Nest wird also endgültig geschlossen. Erst 15.35 hat sie diese Arbeit beendet. Sie stöbert dann am Nestplatz herum und scharrt dabei an vielen Stellen.
- 15.55 R6 gräbt beständiger an der Stelle G. Dann und wann arbeitet sie auch noch an andern Grübchen. Das Grübchen G wird aber zu einem richtigen Nest fertig gebaut (R6^G) und 17.00 mit einigen Klümpchen grob geschlossen.

Gewöhnlich gibt es 16 Uhr an diesem Beobachtungsplatz nur noch wenige *Ammophila*-Weibchen. Es liegt dann der Schatten benachbarter Kiefern über den Pfad. Die wenigen Wespen, die dann noch mit ihren Nestern beschäftigt sind, arbeiten langsam und unterbrechen ihre Arbeit oft um sich zu erwärmen an Stellen, die noch von der Sonne beschienen werden. An andern, völlig unbeschatteten Nestplätzen habe

ich die Wespen noch bis 18 Uhr arbeiten gesehen.

Ist der Tag nur teilweise schön, so ist die Aktivität beschränkt auf die sonnigen Stunden, wenigstens wenn die Temperatur dann 20° C erreicht. Hat es am vorigen Tag oder während der Nacht geregnet, so erscheinen die Wespen, auch wenn die Sonne scheint, nicht auf dem Nestplatz, bevor die Heide trocken ist.

Als Beispiel der Aktivität der Wespen an einem Schlacker-tag gebe ich hier das Protokoll von G5 am 21. August 1936.

Am 19. und 20. August 1936 ist das Wetter regnerisch. Nur am Nachmittag des 20. August scheint während kurzer Zeit die Sonne. Am 21. August ist bis 6 Uhr der Himmel mit Wolken überzogen, dann bricht die Sonne durch, aber 7.30 ist der Himmel wieder bedeckt. Zwischen 8.00 und 11.00 gibt es niedrige dünne Wolken, dann und wann scheint die Sonne hindurch. Allmählich trocknet die Heide.

9.45 G5 kommt an den Beobachtungsplatz, stöbert einige Zeit umher und fliegt dann wieder fort. Zwischen 9.30 und 11.00 kommen nur sehr wenige Wespen an den Nestplatz. Nur G4 bringt 10.00 eine Raupe und es dauert bis 12.00 bis sie diese eingezogen hat! Ihre Bewegungen sind sehr langsam; sie hat Schwierigkeiten mit dem Zurückfinden von Nest und Raupe und sonnt sich oft und sehr lange.

12.10 G5 kommt bei G5^C und öffnet dieses Nest. Sie bringt einen raupenlosen Besuch. 12.25 fliegt sie in die Heide.

13.30 G5 kommt aus der Heide mit einer *Callophrys*raupe, womit sie dieselbe Schwierigkeiten hat, die ich oben bei R1 beschrieben habe.

13.45 R6 ist mit dieser Raupe bei Nest G5^C angelangt. Sie öffnet das Nest und zieht, nicht ohne Schwierigkeiten, denn die *Callophrys*raupe ist fast zu dick für das Loch, ihre Beute hinein. Sie bleibt 8 Sek. drunten und schliesst dann.

14.25 G5 verschwindet und wir sehen sie heute nicht mehr.

Die Wolken nehmen allmählich wieder in Anzahl und Grösse zu; 15 Uhr ist keine *Ammophila* mehr da.

Oft durchquerte ich die Heide um zu sehen, was die markierten Wespen machten, wenn sie sich nicht am Beobachtungsplatz befanden. Ich traf sie dann oft an beim Nektarsaugen, beim Saugen von Wasser an feuchtem Moos und bei der Jagd. Ich habe den Eindruck dass, wenn die Wespen mit Intervallen von einer Stunde oder länger Raupen anbringen, diese Zeit nicht ausschliesslich von der Jagd in Anspruch genommen wird, sondern dass, wie ich S. 110 beschrieben habe, die Jagd oft von Nektarsaugen und Sonnen unterbrochen wird.

Es wird dem Leser deutlich sein, dass wir in den wiedergegebenen Protokollen verschiedene Teile des Brutpflegezyklus haben kennen gelernt. Es erhebt sich nun die Frage, in welcher Beziehung diese Teile zueinander stehen.

2. Die Verteilung der Arbeit über die verschiedenen Nester

Im Vorhergehenden haben wir gesehen, dass eine Wespe

sich bei einem Besuch mit einer Raupe mit den fünf folgenden Tätigkeiten beschäftigen kann.

1. Das Graben eines neuen Nestes (sieh das Protokoll von R1 vom 15. Juli, 9.00-11.20; R6, 15. Juli, 15.30-17.00).
2. Der raupenlose Besuch (R1, 15. Juli, 10.37; G5, 21. August, 12.10).
3. Das Anbringen einer Raupe mit anschliessender Eiablage (R1, 15. Juli, 10.06; R3, 15. Juli, 8.35; R3, 15. Juli, 14.15).
4. Das Anbringen einer Raupe, mit nachfolgendem, nicht endgültigem Schliessen (R1, 15. Juli, 12.15; R1, 15. Juli, 13.48; G5, 21. August, 13.30).
5. Das Anbringen einer Raupe mit nachfolgendem endgültigem Schliessen (R6, 15. Juli, 15.15).

Wir fragen jetzt, ob diese sämtlichen Verhaltenselemente in der Brutpflege jedes Nestes vorkommen. Hierüber vermögen die Ergebnisse der Durchbeobachtung markierter Wespen während mehrerer aufeinanderfolgenden Tage Auskunft zu geben.

Diese Ergebnisse habe ich in den Abbildungen 54, 55, 56, 57, 58 und 59 dargestellt. Mit Ausnahme der Abb. 59, die aus dem Jahre 1940 stammt, beziehen sich die Abbildungen auf eine Beobachtungsperiode in Juli 1937.

In diesen Diagrammen ist das Graben eines neuen Nestes durch ein offenes Dreieck, die Eiablage durch ein ausgefülltes Dreieck, der raupenlose Besuch durch einen offenen Kreis, der Proviantierbesuch ohne endgültiges Schliessen durch einen ausgefüllten Kreis und der Proviantierbesuch mit endgültigem Schliessen durch ein ausgefülltes Viereck angegeben worden. Um aus diesen Diagrammen abzulesen, in welcher Folge eine Wespe die verschiedenen Handlungen verrichtet, soll man die gezogene Linie, welche die verschiedenen Zeichen verbindet, von unten nach oben verfolgen.

Abb. 60 gibt einen Plan des Beobachtungsplatzes, worin die Nester der markierten Wespen eingezeichnet worden sind.

Wie aus den Diagrammen hervorgeht, können wir die fünf Verhaltenselemente bei jedem Nest beobachten und zwar immer in der Reihenfolge 1-3-4-5; 2 kann überall in der Reihenfolge vorkommen, 2 und 4 treten in der Brutpflege eines Nestes mehr als einmal auf.

Deutlich zeigen die Abbildungen, wie die Wespen wiederholt die Arbeit an einem Neste unterbrechen, dann ein anderes Nest versorgen und später wieder zum ersten Nest zurückkehren. Wir müssen uns jetzt fragen, ob dieses wiederholte Hin- und Herwechseln der Wespe zwischen ihren verschiedenen Nestern vollkommen unregelmässig erfolgt, oder vielleicht doch nach bestimmten Regeln stattfindet. Wir sehen nämlich schon bei oberflächlicher Betrachtung der

Diagramme, dass der Übergang vom einen Nest zum andern an gewissen Regeln gebunden ist.

Um diese Regeln aufzufinden bedienen wir uns der folgenden Überlegung:

In Abb. 52 gibt die gezogene Kurve an, wie oft ich jedes der fünf Verhaltenselemente überhaupt beobachtet habe. Die gestrichelte Linie gibt an, wie oft ich nach solch einem Verhaltenselement Nestwechsel beobachtet habe. Würde Nestwechsel vollkommen regellos erfolgen, so sollte die gestrichelte Linie der gezogenen genau parallel verlaufen. Es ist nun klar, dass dem nicht so ist.

Erstens begibt die Wespe sich nach einem neuen Nest nach jeder Eiablage und fast nie nach dem Neugraben eines Nestes.

Hieraus scheint sich zu ergeben, dass das Graben eines Nestes, das dem folgende Anschleppen der ersten Raupe und das Ablegen des Eies eine Handlungskette bilden, sozusagen die erste Phase der Brutsorge, die nicht zugunsten eines anderen Nestes unterbrochen werden kann. Mit dieser Schlussfolgerung ist nun auf den ersten Blick die Tatsache im Widerspruch, dass in seltenen Fällen die Arbeit auch schon nach dem Graben unterbrochen wird. In diesen sämtlichen Fällen aber handelte es sich um Nester, die nach dem Graben ganz und gar verlassen wurden. Wir müssen also schliessen, dass es tatsächlich eine erste Phase gibt, die aus Graben, Einschleppen einer Raupe und Eiablage besteht und der immer Nestwechsel folgt.

An zweiter Stelle fällt auf, dass auch dem endgültigen Schliessen ausnahmslos Verlassen des Nestes folgt.

Zwischen Abschluss der ersten Phase und endgültigem Schliessen wechselt die Wespe, wie aus der Abb. 52 ersichtlich ist, auch noch ziemlich oft und zwar manchmal nach einem raupenlosen Besuch, manchmal auch nach einem ordentlichen Proviantierbesuch. Weil aber diese Statistik sowohl aus Beobachtungen der ganzen Brutpflege eines Nestes, wie auch aus Beobachtungen eines Teils der Brutpflege zusammengestellt ist, lässt sich von vielen der verarbeiteten Besuche nicht mehr sagen, ob es sich hier um einen ersten, zweiten oder späteren Besuch handelte. Um zu untersuchen ob das Abbrechen gleichmässig über die verschiedenen raupenlosen bzw. Proviantierbesuche verteilt ist oder nicht, können wir also nur die durch kontinuierliche Beobachtung der ganzen Brutpflege eines Nestes gewonnenen Daten gebrauchen.

Ich kann nun 6 ganz einwandfrei durchbeobachtete Nester anführen. In diesen Fällen brach die Wespe die Beschäftigung mit einem Neste zwischen Ende der ersten Phase und endgültigem Schliessen nur noch einmal ab (wie ich S. 161—164 erklären werde, dürfen wir hier eine Unterbrechung durch

ein einziges, oft unvollständiges anderswo vollführtes Verhaltensselement nicht mitbetrachten, denn solche Unterbrechungen können manchmal durch zufälliges Zusammengehen besonderer Faktoren veranlasst werden). Es hat also allen Anschein, dass es nach der ersten Phase nur noch zwei Phasen gibt, ein Schluss den ich bald erhärten werde. Die zweite Phase wurde in diesen 6 Nestern nach Anbringen von bzw. 1, 1, 1, 1, 2, 3 Raupen beendet. Ziehen wir in Betracht, dass die Wespe insgesamt in einem Nest zwischen 5 und 10 Raupen anbringt und zwar im Durchschnitt 7, so scheint es alsob in der zweiten Phase erheblich weniger Raupen angebracht werden als in der dritten Phase (Manchmal kommt es auch vor dass während der zweiten Phase gar keine Raupen gebracht werden (s. z. B. GO^B) und diese Phase also nur aus einem raupenlosen Besuch besteht. Ich werde das später erklären).

Ich kann nun diese Schlussfolgerung noch in 3 Weisen erhärten.

In der Tabelle 2 sind die Ereignisse in 43 Nestern zusammengestellt worden, die ich für spätere Versuche in Gipsnester hinübergebracht habe, in denen die Wespen sie selber weiter versorgten. Die in dieser Tabelle mit einem Sternchen versehenen Nester habe ich erst angefangen zu beobachten, nachdem die Larve schon geschlüpft war. Wie aber schon oben mitgeteilt, konnte ich an dem Aussehen der Larve mit Bestimmtheit feststellen, dass sie nur eine Raupe verzehrt hatte. Der angegebene Datum dieser ersten Raupe mag also um einen Tag falsch sein; dass es sich nur um eine Raupe handelte, steht aber fest. Diese Nester sind nun zwar nicht weiter durchbeobachtet, aber der Nestinhalt wurde jeden Abend von mir kontrolliert, so dass ich genau angeben kann, wieviele Raupen an jedem Tag angebracht wurden. Die übrigen Nester der Tabelle sind alle durchbeobachtet; nur habe ich bei den mit einem Kreuz versehenen Nestern die Beobachtung erst nach der Eiablage angefangen.

Es fällt nun auf, dass es bei fast jedem Nest einen Tag gibt, an dem sehr viele Raupen, von 3—7, angeschleppt werden. Wir kennen diese Erscheinung, die ich „Vielraupentag“ nenne, aus vielen unserer andern Beobachtungen und zwar nicht nur aus dem bis jetzt besprochenen Durchbeobachtungen ganzer Nester, sondern auch aus vielen kontinuierlichen Beobachtungen, die erst halbwegs der Brutsorge eines bestimmten Nestes einsetzen. Ich weiss nun aus diesen sämtlichen Beobachtungen, dass eine Wespe die Versorgung des Nestes nach einem Vielraupentag nie abbricht, bevor sie es endgültig geschlossen hat. Mit andern Worten, der Vielraupentag gehört immer zur letzten Phase, auch wenn ihm noch ein Tag folgt an dem eine oder mehrere Raupen

TABELLE 2

Anzahl und Verteilung der proviantierten Raupen.

(Die mit * bezeichneten Nesten sind nicht konstant beobachtet worden, aber die Ergebnisse sind aus dem Alter der Larve oder der Eier abgeleitet worden).

Nest Nr	20*	22	29*	31*	32*	41*	97*	103*	106*	111*	116*	117*	123*	130*	206*	212*	224*	229*	240*	243*	243b*	246*
Tage																						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																						
3																						
4		4																				
5						2			1		4	1										
6						3		1	2	1		4		2								
7			1			4		4	4	5			4	2								
8	1		3												1	1	1	1	3	1	3	1
9	1				3				4						4	6	5	1	3	4	2	7
10	2			1	1																	
11	5			4														4				
12																						
13																						
14																						
15																						
Total	10	5	5	6	5	6	8	6	8	7	5	6	5	5	6	8	7	7	7	7	6	9

Nest Nr	307*	310*	375*	383*	392*	424*	436*	R1K	R1M	R4B	R6F	R7A	R7S	Gr1	Gr2Q.	Gr3	Gr3S	Gr4	O13	G0B	G0C
Tage																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																					
3																					
4					1			2	1	2		1		3		2	1		1	3	1
5					4			2	1	1	1	6		2		3	4	1	5	4	2
6					2			2	2	4	4			1		3			1		3
7								3	2	1				1		3					
8								1		1			3		1						
9													1								
10			2			1	2						1								
11	1	3	4			3	5						1		1			6			
12	5	4				1	2						1		4						
13		2		2																	
14				4																	
15				1																	
Total	7	10	7	8	8	6	10	9	6	9	6	8	6	7	7	9	6	8	8	8	7

angebracht werden. Aus der Tabelle 2 können wir nun ableiten, wieviele Phasen zwischen dem Vielraupentag und der Eiablage liegen. Weil ich nie gesehen habe, dass die an einem Tage eingebrachten Raupen zu verschiedenen Phasen gehörten, darf ich annehmen, dass es in der Brutpflege der in der Tabelle 2 aufgenommenen Nester nicht mehr Phasen gegeben hat als Tage an denen proviantiert wurde. Dort gab es also zwischen erster und letzter Phase höchstens noch eine andere Phase. In 9 Fällen gehen aber am Vielraupentag mehrere Tage voran, an denen beiprovantiert wurde; hier würde es also möglich sein, dass es zwischen erster und letzter Phase mehrere Zwischenphasen gäbe. In sechs dieser Fälle weiss ich aber durch tatsächliche Beobachtung (vgl. die Abb. 54—59), dass zwischen dem Vielraupentag und der Unterbrechung, welche der Eiablage folgt, nur eine Unterbrechung liegt, die entweder unmittelbar vor dem Vielraupentag oder etwas früher stattfindet. Es blieben nun allerdings noch drei dieser Ausnahmen, die ich durch Mangel an entscheidenden Beobachtungen nicht erklären kann, wo die Sache aber wohl ähnlich liegen dürfte.

Auch diese sämtlichen Beobachtungen weisen also auf das Bestehen von drei scharfgetrennten Phasen hin.

Die zweite und die dritte Phase sind weiter, wenigstens bei günstigem Wetter, auch am Verhalten zu unterscheiden. Die dritte Phase zeichnet sich durch besonders hastiges Benehmen aus; in der zweiten Phase zeigt die Wespe nie diese besondere Eile. Bei kühlem Wetter allerdings fällt dieser Unterschied praktisch weg und der „Vielraupentag“ dehnt sich dann meistens über 2 Tage aus.

Einen weiteren Argument werden wir später noch kennen lernen; vorgreifend sei hier nur festgestellt, dass die Wespe durch bestimmte Reize von der zweiten Phase in die dritte Phase gebracht werden kann und umgekehrt. Die Tatsache, dass die Wespe bei einem solchen Eingriff ihr Benehmen immer sprunghaft ändert, also entweder in normalem Tempo 1—3 Raupen bringt, oder in schnellerem Tempo 3—7 Raupen anbringt und nie intermediäres Verhalten zeigt, ist eine weitere Stütze zu meiner Auffassung einer Dreigliederung der Brutpflege.

Wir kommen also zur Schlussfolgerung, dass eine Wespe nur nach Beendigung der ersten oder der zweiten oder der dritten Phase zu einem andern Nest übergeht. Es ist jetzt unsere Aufgabe herauszufinden, ob dieser Nestwechsel nun weiter vollkommen willkürlich erfolgt oder vielleicht auch wieder nach bestimmten Regeln. Die Betrachtung der Diagramme suggeriert folgende Regel.

Nach Beendigung einer Phase begibt die Wespe sich zu einem schon bestehenden Neste; gibt es kein solches, so gräbt sie ein neues.

Die folgende Überlegung gibt uns ein Mittel um festzustellen, ob diese Regel wirklich die einzige ist. Falls dem nämlich so wäre, so wären zwei Typen der Brutverschränkung möglich. Ein Nest könnte nämlich entweder eine oder zwei oder drei Phasen vor einem andern Nest voraus sein. Die erste und die dritte Möglichkeit sind identisch, das heisst, wie aus Abb. 61 hervorgeht, spiegelbildlich.

Es geht nun aus den Diagrammen der tatsächlichen Beobachtungen (Abb. 54, 55, 56, 57, 58, 59, 62) hervor, dass nur diese beiden Typen vorkommen, mit andern Worten, die genannte Regel beschreibt das System der Brutverschränkung tatsächlich vollständig.

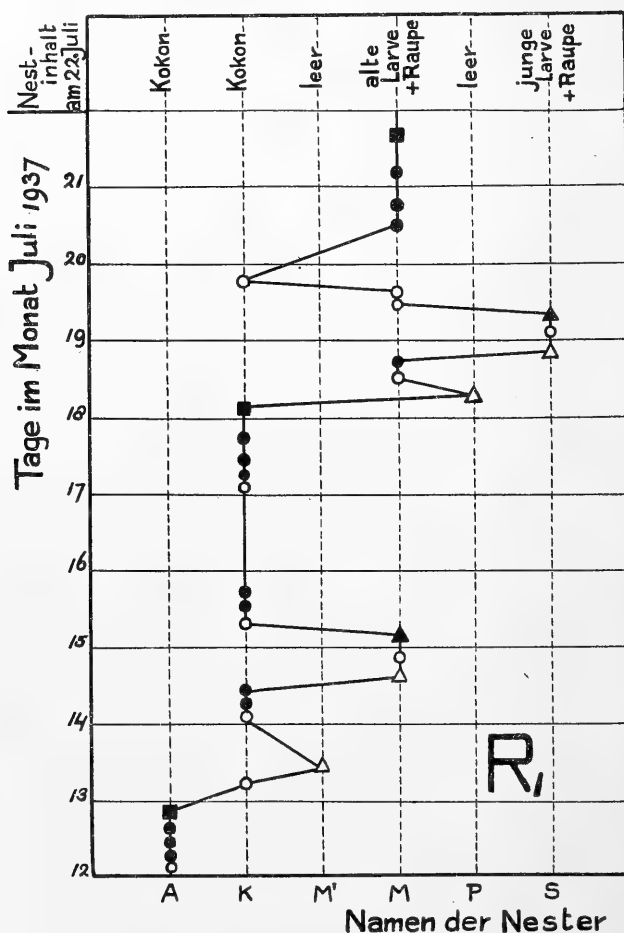


Abb. 54. Diagramm der Brutpflege der Wespe R1, während einer Beobachtungsperiode im Juli 1937 (Erklärung im Text).

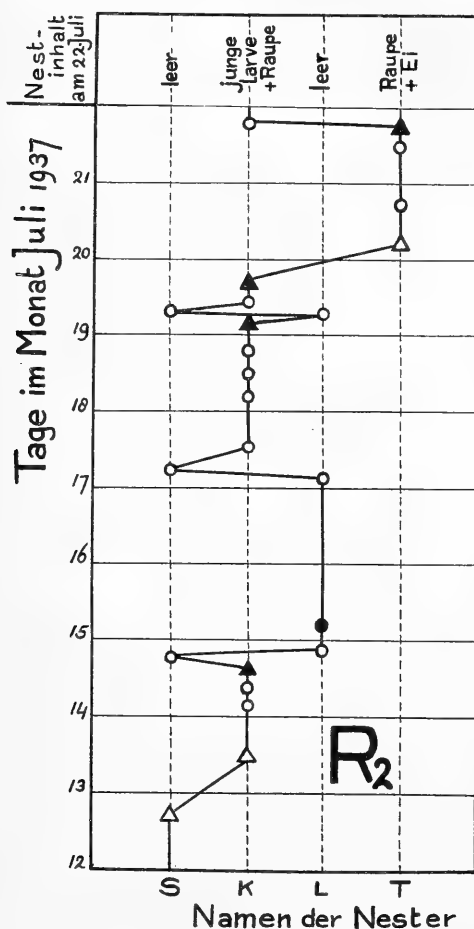


Abb. 55. Diagramm der Brutpflege der Wespe R2, während einer Beobachtungsperiode im Juli 1937 (Erklärung im Text).

Ich lasse hier nun noch einige Einzelheiten, die Diagramme der Abb. 54—59 betreffend, folgen um den Leser imstande zu setzen sich von den vielgestaltigen Verwirklichungen des Grundschemas eine detaillierte Vorstellung zu machen und zugleich um ihm einigermaßen eine Nachprüfung und Erklärung der scheinbaren Abweichungen zu ermöglichen. Es ist unumgänglich, dabei vorgreifend zu erwähnen, dass einem raupenlosen Besuche nur dann das Anbringen von Raupen folgt, wenn im Nest eine Larve anwesend ist. Das heisst, dass die Wespe, wenn beim ersten raupenlosen Besuch das Ei noch nicht geschlüpft ist, nicht beifüttert, sondern sich zu einem andern Nest begibt. In dieser Weise kann eine zweite Phase aus nicht mehr als einen raupenlosen Besuch bestehen.

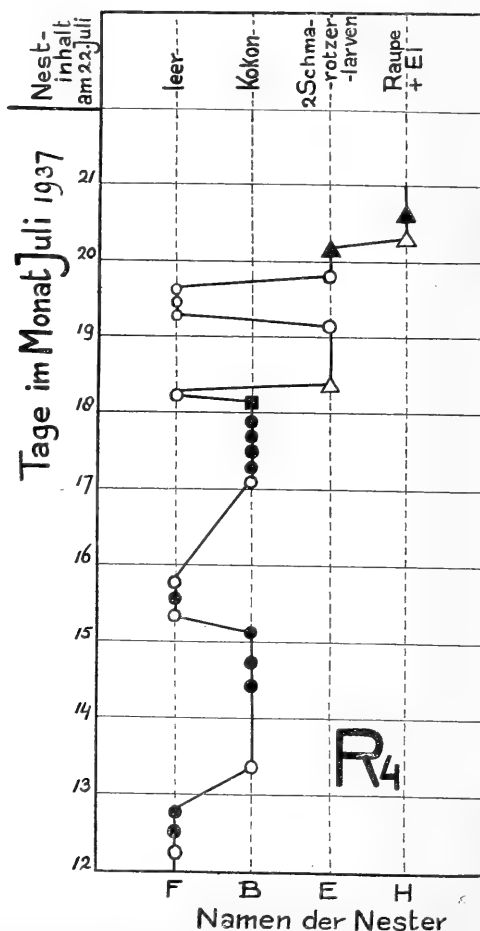


Abb. 56. Diagramm der Brutpflege der Wespe R4, während einer Beobachtungsperiode im Juli 1937 (Erklärung im Text.)

Das Protokoll der R1 werde ich hier im ganzen kurz durchführen (Abb. 54).

12. Juli '37. Wenn die Wespe R1 am Morgen dem Nest R1^A einen raupenlosen Besuch abstattet, wird sie von mir gefangen und mit einer roten Marke versehen. Später an diesem Tage bringt sie in R1^A mit ziemlich kurzen Intervallen 4 Raupen nacheinander. Sie handelt sehr schnell, es ist deutlich, dass es hier einen Vielraupentag betrifft. Nach dem Hineinziehen der letzten Raupe schliesst R1 endgültig.
13. Juli '37. R1 öffnet das uns noch unbekannte, aber schon vor der Wahrnehmungsperiode bestehende, Nest R1^K; sie bringt dort einen raupenlosen Besuch und schliesst es wieder. Dann stöbert sie einige Zeit am Nestplatz herum und fängt schliesslich an der Stelle M zu graben an. Sie ergänzt aber das Nest nicht mehr, weil es schon spät am Nachmittag ist und

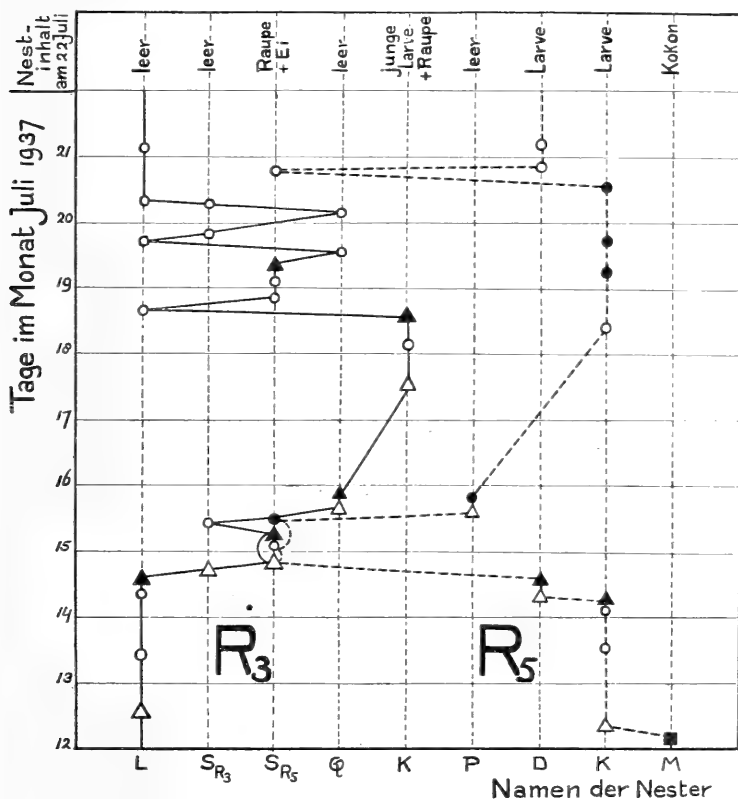


Abb. 57. Diagramm der Brutpflege der Wespen R3 und R5, während einer Beobachtungsperiode im Juli 1937 (Erklärung im Text).

ihre Neststelle bald ganz beschattet wird. Dann verschwindet sie in der Heide. Offenbar hat sie in das Nest R1^K keine Raupen gebracht, weil die Larve beim raupenlosen Besuch noch nicht geschlüpft war.

14. Juli '37. R1 bringt dem Nest R1^K einen raupenlosen Besuch, und proviantiert hier später 2 Raupen bei. Jetzt ist also die Larve wohl geschlüpft.

Man hätte erwarten können, dass R1 heute nicht sofort R1^K besucht hätte, sondern zuerst die Nestanlage an der Stelle M (R1^M) vervollständigen und proviantieren würde. Sie macht das nicht, wahrscheinlich deshalb, weil das Nest an der Stelle M nicht fertig war; vielleicht hat sie sogar vergessen, dass sie daran gearbeitet hat (ich habe nämlich öfters beobachtet, dass Wespen am Ende eines Tages Löcher graben wohin sie nie wieder zurückkommen). Ich habe darum die Unterbrechung durch das Graben dieser Nestanlage im Vorigen nicht einer Unterbrechung durch eine vollständige Phase gleichgestellt und also den raupenlosen Besuch am 13. Juli und die raupenlosen und Proviantierbesuche am 14. Juli zur selben (zweiten) Phase gerechnet.

Nachdem die Wespe in R1^K die zweite Raupe gebracht

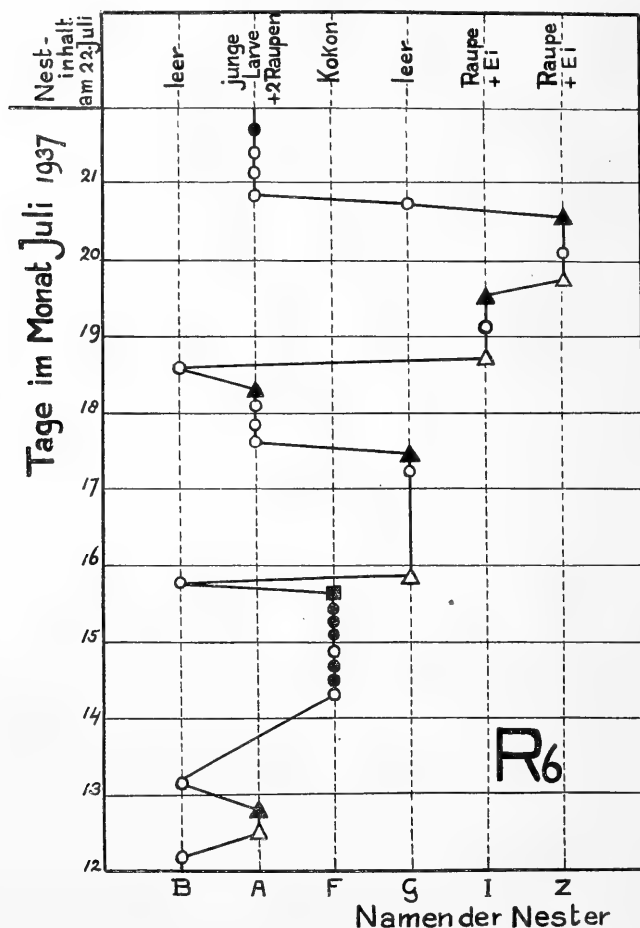


Abb. 58. Diagramm der Brutpflege der Wespe R6, während einer Beobachtungsperiode im Juli 1937 (Erklärung im Text).

hat, stöbert sie einige Zeit am Nestplatz herum und gräbt schliesslich, unweit der Nestanlage vom 13. Juli, ein neues Nest (R1^M). Später bringt sie diesem Neste einen raupenlosen Besuch.

15. Juli '37. R1 legt ein Ei ab in R1^M, nachdem sie dort eine Raupe eingezogen hat. Dann bringt sie Nest R1^K einen raupenlosen Besuch, womit die dritte Phase in diesem Nest anfängt. Es werden an diesem Tage 2 Raupen beiproviantiert.
16. Juli '37. Es regnet fast den ganzen Tag und die Wespen arbeiten nicht.
17. Juli '37. Nachdem R1 in R1^K einen raupenlosen Besuch abgestattet hat, proviantiert sie 3 Raupen bei. Sie handelt schnell und zwischen dem Anbringen erster und zweiter Raupe liegen nur 43 Minuten. Es handelt sich hier denn auch um einen Vielraupentag.

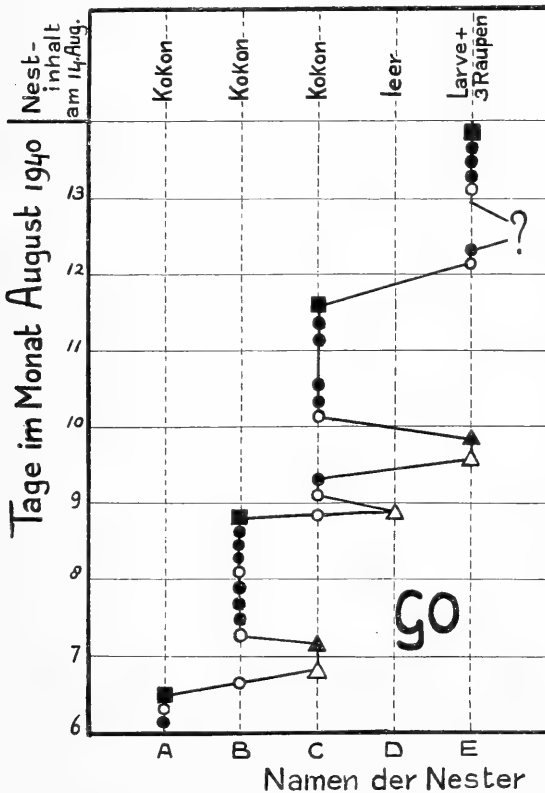


Abb. 59. Diagramm der Brutpflege der Wespe GO, während einer Beobachtungsperiode im Aug. 1940 (Erklärung im Text).

18. Juli '37. Ohne an diesem Tage einen raupenlosen Besuch abgestattet zu haben, kommt R1 schon 9.50 mit einer Raupe bei R1^K. Es ist die letzte Raupe in diesem Neste; nachdem diese eingezogen worden ist, schliesst die Wespe endgültig.

Sie stöbert dann einige Zeit herum, gräbt schliesslich ein Nest R1^P. Nach der S. 154 genannten Regel darf sie das nicht machen, sondern sollte sie dem schon bestehenden Neste R1^M einen raupenlosen Besuch abstatten. Wir sehen denn auch, dass sie das Nest R1^P bald verlässt, nie wieder besucht, und tatsächlich R1^M öffnet. Es folgt hier dann die zweite Phase, die aus einem raupenlosen und einem Proviantierbesuch besteht. Am Ende des Tages gräbt sie ein neues Nest R1^S.

19. Juli '37. R1 bringt zuerst einen raupenlosen Besuch in Nest R1^S; später bringt sie hier eine Raupe und legt ihr Ei ab. Sie bringt dann zwei raupenlose Besuche in R1^M und gräbt auch an dem schon endgültig geschlossenen Neste R1^K. Auch dies habe ich nicht als ein richtiges Unterbrechen der dritten Phase in Nest R1^M betrachtet, denn es wurde auch durch zufällige besondere Umstände hervorgerufen. R1 stöberte nämlich am Nestplatz umher und kam dabei

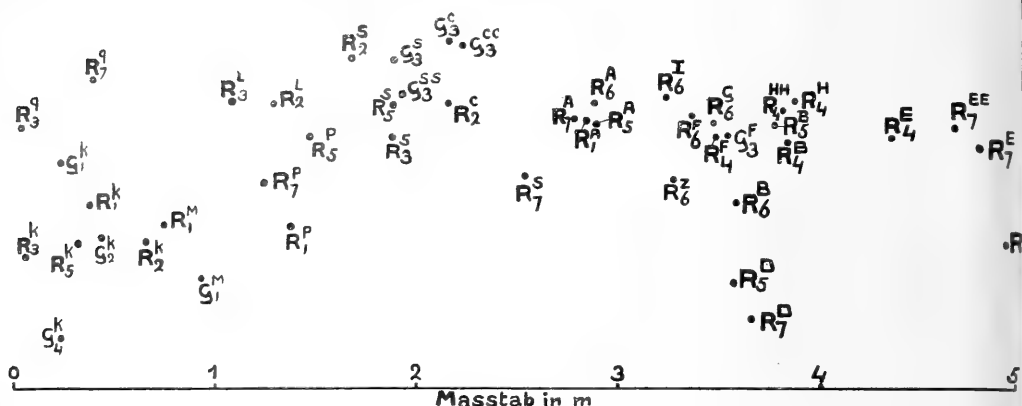


Abb. 60. Plan der Neststellen der Juli 1937 beobachteten markierten Wespen.

auch an ihre alte Neststelle R_1^K . Dort fand sie ihr altes Nest nicht mehr richtig geschlossen, weil zuvor eine andere Wespe (R_2) an dieser Stelle gescharrt hatte. Nun habe ich öfters beobachtet, dass eine Wespe ihr schon endgültig geschlossenes Nest öffnet und aufs neue verschliesst, wenn das Nestloch durch das Graben einer andern Wespe sichtbar geworden ist. Ich konnte diese Reaktion auch selber auslösen, indem ich mit einer Pinzette bei der Nestöffnung scharrte. Die Wespe schloss in solchen Fällen nie endgültig, wohl war nach ihrem Weggehen das Nestloch nicht mehr von der Umgebung zu unterscheiden.

20. Juli '37. R_1 bringt, ohne an diesem Tage einen raupenlosen Besuch gebracht zu haben, sofort 2 Raupen in R_1^M .
21. Juli '37. R_1 bringt noch zwei Raupen in R_1^M und schliesst endgültig. Die dritte Phase ist hier also über 3 Tage verteilt worden, was vielleicht dem nicht so schönen Wetter zuzuschreiben ist (vgl. Abb. 51, 1. Spalte).

Am 22. Juli inspektiere ich den Nestinhalt dieser sämtlichen Nester. R_1^A und R_1^K enthalten einen Kokon, R_1^M enthält eine grosse Larve auf einer fast leeren Raupe und eine noch unangefressene *Ematurgaraupe*. R_1^P ist leer. In R_1^S finde ich eine junge Larve auf einer halbleeren *Ematurgaraupe*.

Nachdem sie in Nest A einen raupenlosen Besuch und einige Raupen gebracht hat, schliesst GO (Abb. 59) am 6. August 1940 ihr Nest A endgültig. Sie bringt dann einen raupenlosen Besuch in GO^B , die Larve ist aber noch nicht geschlüpft und sie schiebt das Beiprovantieren auf. Sie gräbt das neue Nest GO^C das sie am folgenden Tag mit einer Raupe versieht, auf welcher sie ihr Ei ablegt. Dann folgt aufs neue ein raupenloser Besuch an GO^B ; die Larve ist jetzt wohl geschlüpft und die Wespe beginnt hier die dritte Phase, die sich über zwei Tage ausstreckt. Nachdem die Wespe ihr Nest GO^B endgültig geschlossen hat, bringt sie einen raupenlosen Besuch in GO^C wo, dann aber die Larve noch nicht geschlüpft ist. Auch hier wird, nun ebenso wie oben bei R_1 beschrieben, die zweite Phase kurz unterbrochen; GO gräbt ein neues Nest D, das sie aber nicht fertig macht und später nicht mehr besucht; am folgenden

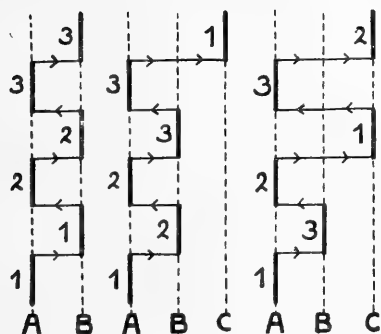


Abb. 61

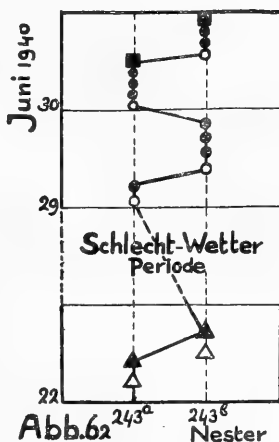


Abb. 62

Abb. 61 Die drei Möglichkeiten der Phasenerschränkung bei der Pflege zweier Nester A und B.

Abb. 62. Diagramm der Brutpflege der Wespe 243, während einer Beobachtungsperiode in Juni 1940. Dieses Diagramm zeigt den ersten Typus der Abb. 61.

Morgen bringt sie aufs neue einen raupenlosen Besuch in Nest R1^C; die Larve ist dann geschlüpft und GO bringt in dieser zweiten Phase eine Raupe.

Nach dieser zweiten Phase in Nest GO^C gibt es kein Nest mehr, das beiproviantiert werden soll, GO gräbt also ein neues Nest GO^E. Nachdem sie hier ein Ei abgelegt hat, erledigt sie in GO^C die dritte Phase. Dem endgültigen Schliessen des Nestes GO^C folgt die zweite Phase in GO^E; dann gräbt die Wespe ein neues Nest an einer Stelle, wo ich sie nicht genau mehr beobachten kann und am 13. August bringt sie wieder einen raupenlosen Besuch in GO^E, nach welchem sie 4 Raupen beiproviantiert und endgültig schliesst.

R4 (s. Abb. 56) wird markiert, wenn sie mit der zweiten Phase in Nest R4^F anfängt. Dieser Phase folgt die der zweiten Phase in R4^B und nachdem hier 3 Raupen gebracht worden sind, folgt der Anfang der dritten Phase in R4^F. Während dieser Phase wird der Nestinhalt aber zerstört (Ameisen?) und nach dem zweiten raupenlosen Besuch am 15. August proviantiert R4 in diesem Neste nicht mehr bei. Sie beginnt mit der dritten Phase in R4^B und wenn diese abgeschlossen ist und sie nochmals einen raupenlosen Besuch am gestörten Nest R4^F abgestattet hat, gräbt sie das Nest R4^E. Am 19. August setzt sie die Arbeit an diesem Neste nicht fort, sie bringt dort nur zwei raupenlosen Besuche und unterbricht diese Phase sogar mit drei raupenlosen Besuchen in R4^F. Das ist das einzige Mal, dass ich eine Wespe zwischen Neugraben und Eiablage ein anderes Nest habe besuchen gesehen, ich kann es also nur als eine Unregelmässigkeit auffassen. Eine Erklärung kann ich nicht anführen, nur möchte ich darauf hinweisen, dass die Wespen R1 und R2 sich am selben Tag ebenfalls nicht wie sonst benehmen, die drei Wespen stöbern fast den ganzen Tag am Nestplatz umher und gelangen nicht zum richtigen Proviantieren eines Nestes. Vielleicht wäre ihr Benehmen weniger günstigen Wetterverhältnissen zuzuschreiben (Dass die Menge der geleisteten Arbeit tatsächlich von den Wetterverhältnissen abhängig

ist, habe ich S. 144 und Abb. 51 schon gezeigt. Diese Abbildung bezieht sich auf die hier besprochenen Beobachtungstagen und markierten Wespen).

Am 20. Juli wird das Nest aber mit einer ersten Raupe versehen, auf der das Ei abgelegt wird. Am selben Tag wird noch ein neues Nest R4^H begonnen.

Die Wespe R6 (Abb. 58) wird markiert, wenn sie einem Nest R6^B, das offenbar schon gestört worden ist, einen raupenlosen Besuch bringt. Sie fängt dann an mit einem Nest R6^A und nachdem sie dort ein Ei abgelegt hat bringt sie dem Nest R6^B wieder einen raupenlosen Besuch. Dann folgt die dritte Phase des Nestes R6^F. Nachdem die Wespe dieses Nest endgültig geschlossen hat, bringt sie einen raupenlosen Besuch in Nest R6^B; sie proviantiert hier nicht bei, sondern fängt mit einem neuen Nest G an. Nachdem sie dies proviantiert und mit einem Ei versehen hat, bringt sie dem Nest R6^A verschiedenen raupenlosen Besuche. Offenbar ist hier der Inhalt zerstört worden, denn am 18. Juli legt sie hier, nachdem sie eine neue Raupe gebracht hat, wieder ein Ei ab. Sie bringt dann wieder dem Nest B einen raupenlosen Besuch, proviantiert dort aber nicht bei und fängt mit dem neuen Nest I an. Gleich nachdem sie hier ein Ei abgelegt hat, folgt die erste Phase des Nestes R6^Z. Dann besucht die Wespe wieder ihre alten Nester; zuerst das Nest R6^G, das aber leer ist (*Metopia*?) und darauf das Nest R6^A, das sie am folgenden Tag beproviantiert.

Hätte die Wespe ganz genau der oben entwickelten Regel gefolgt, so würde sie nach der Eiablage in R6^I, zuerst ein altes Nest, z.B. R6^G oder R6^A besucht haben. Nach der Eiablage in R6^A am 18. Juli bringt sie wohl, der Regel gemäss, einen raupenlosen Besuch an einem alten Nest, sie besucht aber nicht das Nest R6^G. Augenscheinlich wird sie von einem Nest, in dem sie vor kurzem ein Ei abgelegt hat, nicht stark angezogen, und das wäre auch zweckmässig, denn hätte die Wespe am 18. oder 19. Juli R6^G besucht, so würde das Ei wahrscheinlich noch nicht geschlüpft sein. Dasselbe habe ich öfters beobachtet; wir werden es hier noch bei R3 und R5 antreffen.

Oben haben wir gesehen, wie R1 und R4 am 19. Juli den ganzen Tag herumstöbern, scharren und graben und nur wenig zweckmässige Arbeit leisten. Ich werde jetzt einige Beispiele geben von Wespen, die sich während eines grossen Teils der Beobachtungsperiode in dieser Weise verhalten.

R2 (Abb. 55) macht am 12. Juli ein Nest R2^S, worin sie nie ein Ei ablegt. Vielleicht gefällt ihr das Nest aus irgendeinem Grund nicht, denn sie gräbt ein neues und versieht das mit einem Ei. Es folgen raupenlose Besuche an R2^S und an R2^L, im letzten Nest proviantiert die Wespe bei. Nach dem 16. Juli, einem Regentag, scheint der Inhalt des Nestes R2^L gestört worden zu sein, denn später wird nicht mehr beproviantiert und am 22. Juli, wenn ich das Nest ausgrabe, ist es leer. Nachdem R2 am 17. Juli den raupenlosen Besuch an R2^L gebracht hat, geht sie zuerst nach dem ältesten Nest R2^S, das sie natürlich nicht beproviantiert und dann nach R2^K. Hieraus zieht sie eine vertrocknete Raupe, welche sie wegwirft. Nächsten Tages stattet sie in R2^K drei raupenlose Besuche ab und am 19. Juli bringt sie eine Raupe, die sie in R2^K einzieht und mit einem Ei belegt. Dann folgen raupenlose Besuche an den gestörten Nestern

R2^L und R2^S. Bisher hat die Wespe, obwohl sie nicht viel Arbeit leistete, doch immer der Regel gemäss gehandelt, jetzt geschieht aber etwas sehr Ungewöhnliches. Kurz nach der Eiablage in R2^K hat eine *Ammophila sabulosa* an dieser Stelle gescharrt und die Nestöffnung ist dadurch sichtbar geworden. Das ist wahrscheinlich die Ursache davon, dass R2 nun dieses Nest öffnet (also sehr kurz nachdem sie das Ei abgelegt hat), und dann sogar ihre eigene Raupe mit dem Ei herauszieht und wegwirft. Sie schliesst dann das Nest, geht in die Heide und kommt nach einer Stunde mit einer frischen Raupe zurück. Diese Raupe zieht sie in R2^K ein und belegt sie mit einem Ei. Es folgt dann die erste Phase des Nestes R2^K und spät am 21. Juli die zweite Phase des Nestes R2^K.

Die Arbeitsleistungen von R3 und R5 habe ich in einer Abbildung (57) vereinigt, weil beide Wespen das Nest R5^S gemeinsam haben. Bis am 15. Juli wird dieses Diagramm dem Leser ohne Weiteres verständlich sein. Wie es kommt, dass R3 und R5 zusammen das Nest R5^S versorgen habe ich S. 146 schon beschrieben. Am 15. Juli besucht zuerst R5 das Nest R5^S, wenn sie aber später mit einer Raupe kommt, hat indessen R3 schon eine Raupe gebracht und ihr Ei abgelegt. Wie ich S. zeigen werde, wäre es nun normal gewesen, wenn R5 die Raupe mit Ei von R3 herausgezogen hätte, um dann ihre eigne Raupe hineinzuziehen und mit einem Ei zu belegen. Sie zieht aber ohne Weiteres ihre Raupe hinein und legt kein Ei ab. Ich kann das nur erklären, indem ich annehme, dass R5 kein reifes Ei mehr vorhanden hat und diese Annahme wird gestützt 1. von der Tatsache, dass R5 am 14. Juli 2 Eier abgelegt hat und ich in einem Weibchen nie mehr als zwei reife Eier zu gleicher Zeit angetroffen habe, und 2. von der Tatsache, dass sie am 14. Juli in dem neugegrabenen Nest R5^P eine Raupe bringt ohne darauf ein Ei abzulegen. Nachdem R3 in R5^S ihr Ei abgelegt hat, besucht sie das Nest R3, proviantiert dort nicht bei, weil das Nest keinen Inhalt hat, und fängt mit der ersten Phase des Nestes R3^Q an. Nachdem sie hier ein Ei abgelegt hat, bringt sie noch keinen raupenlosen Besuch in R5^S, wahrscheinlich, wie ich oben dargetan habe, weil nach der Eiablage in R5^S noch zu wenig Zeit verlaufen ist. Sie gräbt und proviantiert ein neues Nest R3^S, bringt einen raupenlosen Besuch an dem, wahrscheinlich parasitierten, Nest R3^L und kommt erst dann in R5^S. Dort ist der ganze Nestinhalt verfault, R3 zieht diesen heraus und legt hier am folgenden Tag aufs neue ein Ei ab. Dann folgen viele raupenlosen Besuche in Nestern, die am 22. Juli, wenn ich sie ausgrabe, alle leer sind.

R5 fängt am 19. Juli die zweite Phase des Nestes R5^K an; am 20. Juli stattet sie einen raupenlosen Besuch an R5^S ab, proviantiert aber nicht bei, weil das neue Ei von R3 dann noch nicht geschlüpft ist. Sie beginnt dann die zweite Phase in Nest R5^D, das eine Larve enthält.

Aus dieser Übersicht können wir noch das Folgende schliessen:

1. Oft gibt es Tage, an denen eine Wespe nicht zu einer ordentlichen Brutpflege kommt, sie stöbert dann am Nestplatz herum, besucht Nester, scharrt und gräbt, arbeitet aber nicht stet an einer Phase.

Vielleicht sind die Ursachen hiervon rein innere, aber oft sieht es aus, alsob dieses Verhalten durch das Misslingen vieler Bruten oder durch schlechtes Wetter hervorgerufen wurde.

2. Wenn eine Wespe keine alten Nester mehr besitzt, welche beiprovantiert werden sollen, erledigt sie oft viele ersten

Phasen nacheinander (R3, R6). Ob sie je so viele Nester bis zum Ende zu pflegen vermag, kann ich nicht sagen; in den beobachteten Fällen war immer ein Teil dieser Nester von Schmarotzern gestört worden. Wohl habe ich einige Anweisungen, dass eine Wespe bei sehr schönem Wetter mitunter drei Nester nebeneinander pflegen kann.

3. Es zeigt sich, dass die Wespen ihre alten Nester sehr lange im Gedächtnis behalten; z. B. die Wespe R3 kommt, nachdem sie mehrere Tage mit neuen Nestern beschäftigt gewesen ist, wieder nach ihren sämtlichen, teils gestörten Nestern zurück, die Wespe R5 kommt nach einer Abwesenheit von 6 Tagen in Nest R5^D, das beiproviantiert werden soll.

Obwohl aus einigen zufälligen Beobachtungen hervorgeht, dass die Wespen auch die Stellen ihrer endgültig geschlossenen Nester behalten (R1, die am 19. Juli das Nest R1^K öffnet, wenn eine andere Wespe dort gescharrt hat), werden solche Nester doch nur ausnahmsweise besucht. Gestörten Nestern hingegen bringen die Wespen sehr oft raupenlose Besuche; dort scheint ihr Brutpflegetrieb nach einem raupenlosen Besuch gar nicht befriedigt zu sein.

Weiter haben wir gesehen, dass eine Wespe ein Nest, in dem sie ein Ei abgelegt hat, von diesem Augenblick an während einiger Tage nicht besucht, sondern ein neues Nest macht und zwar macht sie das auch, wenn sie nach dieser Eiablage zuerst eine Phase in einem andern Nest erledigt. Im letzten Fall handelt sie also nicht nach der Regel, welche besagt, dass sie nach Beendigung einer Phase zuerst ein schon bestehendes Nest besuchen muss.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, dass die Wespe nicht nur genau die Stellen der vielen Nester im Gedächtnis behalten kann, sondern dass sie auch behält, ob ein Nest endgültig geschlossen, noch nicht weiter beiproviantiert, oder vor kurzem mit einem Ei versehen worden ist.

4. Aus sämtlichen Beispielen geht hervor, dass das von mir S. 154 abgeleitete Schema für die Brutpflege zutrifft; nur bei dem Abwechseln der Phasen haben wir in Betracht zu ziehen, wie lange vorher in dem schon bestehenden Nest ein Ei abgelegt wurde (sich unter 3, S. 165).

3. Die Regulierung der Brutpflegehandlungen

Im Vorhergehenden haben wir gesehen, dass manchmal viele, manchmal auch wenige Raupen beiproviantiert werden, dass manchmal nach dem Einziehen einer Raupe vorläufiges Schliessen, manchmal aber auch endgültiges Schliessen folgt, oder dass nachdem das erste Ei eines Nestes ver-

loren gegangen ist, mitunter ein zweites abgelegt wird. Es muss also bei der Brutpflege irgendein regulierender Mechanismus bestehen, und unsere Aufgabe wird jetzt sein, diesen Mechanismus aufzufinden.

Adlerz (1903, 1909) hat, zwar ohne tatsächlichen Grund, den raupenlosen Besuch „Inspektion“ genannt, das heisst er meinte, dass während dieses Besuchs die Wespe erfahre, ob ein Nest wohl oder nicht Futter bedürfe.

Für diese Vermutung spricht, dass immer jede Phase und auch mancher Tag mit einem raupenlosen Besuch anfängt. Es wird entweder nach solch einem raupenlosen Besuch ohne Unterbrechung beproviantiert, oder die Phase wird abgebrochen und das Proviantieren bis zur folgenden Phase aufgeschoben.

Abb. 52 zeigt, dass bei 104 von mir beobachteten raupenlosen Besuchen, 66 Male sofort nach dem raupenlosen Besuch beproviantiert wurde, das heisst ohne dass die Wespe zuerst ein anderes Nest besuchte. 38 Male wurde nach dem raupenlosen Besuch die Brutpflege des betreffenden Nestes abgebrochen und ein anderes Nest besucht. In 31 dieser letzten Fällen wurde das Nest nie wieder beproviantiert, in 6 Fällen fand das Beproviantieren erst in der folgenden Phase statt. Bei dem einzig übrigen Fall wurde eine Phase unterbrochen, nämlich bei R4^E am 19. Juli 1937; ich habe das S. 162 besprochen; wir müssen diesen Fall als einen unerklärten Sonderfall auffassen und hier ausser Betracht lassen).

Es hat den Anschein alsoob jedem raupenlosen Besuch immer ein dem Zustand des Nestinhalts zweckmässig angepasstes Verhalten folgt; denn am Ende der Beobachtungsperiode, beim Ausgraben, stellte es sich heraus, dass von den 31 Nestern, welche nie wieder beproviantiert wurden, 29 Nester zerstört waren und zwei einen Kokon enthielten. Höchstwahrscheinlich war dies schon der Zustand während des raupenlosen Besuchs.

Weder Crèvecoeur (1932) noch ich haben je beobachtet, dass *campestris* schon beproviantierte, bevor die Larve geschlüpft war; in den 6 Fällen, wo das Beproviantieren aufgeschoben wurde, war es entweder sehr wahrscheinlich oder konnte ich (nämlich wo es Gipsnester betraf) feststellen, dass die Larve noch nicht geschlüpft war.

Sämtliche Tatsachen machen es also zwar wahrscheinlich, dass der raupenlose Besuch wirklich wie eine „Inspektion“ funktioniert; um es aber beweisen zu können, musste ich experimentieren. Ich musste den Inhalt eines Nestes, wovon ich wusste, dass es bald beproviantiert werden sollte, kurz vor dem raupenlosen Besuch ändern, und dann die Wespe beobachten, um zu sehen ob sie ihr Verhalten entsprechend der Änderung anpassen würde.

Um ein solches Experiment zu ermöglichen, entwickelte ich

die S. 79 beschriebene Gipsnesttechnik. Nester verschiedener markierter Wespen ersetzte ich durch Gipsnester. Ich beobachtete die Wespen einige Zeit und wenn ich dadurch über ihr künftiges Verhalten Sicherheit bekommen hatte, änderte ich kurz vor dem Besuch den Nestinhalt. Ich benutzte dieselbe Wespe gewöhnlich nicht nacheinander für zwei Versuche um zu verhindern, dass durch die vielen Störungen abnormes Benehmen auftreten würde. Dadurch und durch das viele schlechte Wetter im Jahre 1940 habe ich die Anzahl meiner Versuche beschränken müssen. Ich habe jedoch danach gestrebt, jeden Versuch mit 5 verschiedenen Wespen zu wiederholen; das war mir aber nicht immer möglich.

Die Wespe hat nicht nur während der raupenlosen Besuche, sondern auch bei den Proviantierbesuchen die Gelegenheit, sich vom Inhalt der Kammer zu überzeugen, denn auch bei diesen Besuchen taucht sie, genau wie bei den raupenlosen Besuchen, einige Male hinein, bevor sie ihre Raupe einzieht. Ich musste also neben dem raupenlosen Besuch auch den Proviantierbesuch auf ihre Funktion untersuchen.

a. Versuche über eine regulierende Funktion des raupenlosen Besuches

Bei der Wahl der Versuche über die Funktion des raupenlosen Besuches führte mich folgender Gedankengang:

Aus den oben beschriebenen Beobachtungen hatte ich den Eindruck bekommen, dass die Wespe nicht beiprovantiert, wenn sich während des raupenlosen Besuchs keine Larve in der Kammer befindet, sei es dass das Ei noch nicht geschlüpft, oder die Larve gestorben ist. Ausserdem erschien es mir, dass es einer zweckmässigen Brutpflege dienlich wäre, wenn eine Wespe mehr oder weniger Raupen beiprovantierte, je nachdem sie beim raupenlosen Besuch in der Kammer bzw. eine kleinere oder eine grössere Futtermenge angetroffen hat, und wenn sie in einem Neste, worin sich eine sich ein-spinnde Larve befindet, nicht mehr beiprovantieren würde.

Ich stellte dann die folgenden 6 Versuchsreihen an:

1. Ich störte ein Nest, das bestimmt nach dem erstfolgenden raupenlosen Besuch beiprovantiert werden sollte, indem ich die Larve herausholte, oder sie durch eine tote Larve ersetzte.
2. In einem Neste, worin sich eine Larve befand, ersetzte ich diese, kurz vor dem raupenlosen Besuch, durch eine Raupe mit einem *Ammophilaei*.
3. In einem Nest, worin sich eine Raupe mit Ei befand, ersetzte ich diese kurz vor dem raupenlosen Besuch durch eine Larve.
4. Aus einem Neste, in das schon viele Raupen gebracht

worden waren und das also noch höchstens einige Male beiproviantiert werden sollte, nahm ich kurz vor dem raupenlosen Besuch sämtliche Raupen weg.

5. In ein Nest, worin die Wespe nur noch wenige Raupen beiproviantiert hatte, brachte ich viele Raupen.
6. In einem Nest, das noch viele Male beiproviantiert werden sollte, ersetzte ich die Larve durch eine sich einspin- nende Larve oder durch einen Kokon.

Weil ein noch nicht geschlüpftes Ei sich nur während der zweiten Phase im Nest befindet, habe ich die Versuchsreihen 2 und 3 nur während der zweiten Phase angestellt. Aus ähn- lichen Gründen machte ich die Versuchsreihe 6 nur während der dritten Phase; auf dieselbe Phase beschränkte ich auch die Versuchsreihe 4, denn nur während dieser Phase können sich viele Raupen im Nest befinden. Die übrigen Versuchs- reihen können sowohl in der zweiten wie in der dritten Phase ausgeführt werden. Ich habe den Wespen also nur Nestinhälte angeboten, die auch normal in der betreffenden Phase vor- kommen können.

Versuchsreihe 1. Larve aus der Kammer genommen

Die Ergebnisse dieser Versuchsreihe sind in der Tabelle 3 dargelegt worden. Ich lasse hier von einem dieser Versuche das Protokoll folgen.

Wespe XWX, Nest 403, 1940.

15. Aug. 11.05. Eine *campestris* trägt eine Raupe nach ihrem Nest. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest enthält eine Larve (Stadium II, s. S. 137) auf einer *Eupitheciaraupe*. *Ammophila* proviantiert bei im Gipsnest. Sie wird XWX markiert.
 16. Aug. 8.00. Ich öffne das Gipsnest. Es enthält jetzt die Larve und zwei Raupen. Die Larve hat nur wenig von der *Eupitheciaraupe* ge- fressen. Ich ersetze die Larve durch eine tote Larve.
- 13.15, XWX bringt dem Nest 403 einen raupenlosen Besuch. Nach- dem sie das Nest wieder geschlossen hat, geht sie nach einer andern

TABELLE 3

Larve aus der Kammer genommen (während 2. oder 3. Phase)

Art des Versuches	Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
a. Nest leer.	1940	12. Aug. 8.05	GXX	66	Alle fangen, nachdem sie an dem gestörten Nest einen raupenlo- sen Besuch gebracht haben, mit einer neu- en Phase an einem andern Neste an.
	1940	18. Aug. 9.45	XAA	439	
b. Larve tot, zwei Raupen . .	1940	5. Aug. 12.20	BXX	326	
	1940	16. Aug. 11.45	XWX	403	
c. Keine Larve einige Raupen. .	1940	2. Aug. 14.36	XXG	92	
	1940	18. Aug. 11.20	XBX	426	

Stelle, scharrt dort und öffnet ein schon bestehendes Nest. Dort setzt sie dann weiter ihre Brutpflege fort, das Nest 403 proviantiert sie nicht mehr bei.

Die andern Versuche verlaufen in ähnlicher Weise. Nie wird nach dem raupenlosen Besuch, wobei sich keine Larve mehr in der Kammer befand, beiprovantiert, höchstens werden noch einige raupenlosen Besuche gebracht, genauso wie wir es bei der Besprechung der Diagramme gesehen haben. Hätte ich die Larve nicht herausgenommen, so wären gewiss noch mehrere Raupen in die Nester hineingebracht worden.

Versuchsreihe 2. Ei anstatt Larve in die Kammer gesetzt

In die, die Ergebnisse dieser Versuchsreihe zusammenfassende, Tabelle 4, habe ich auch Beobachtungen aufgenommen, die ich machen konnte an Wespen, die ein Gipsnest besuchten in einem Augenblick wo die Larve noch nicht geschlüpft war und die also ohne experimentelles Eingreifen beim ersten raupenlosen Besuch keine Larve im Nest fanden. Diese „natürlichen Versuche“ habe ich in der Tabelle mit einem Stern versehen. Ich lasse hier ein Protokoll einer dieser Beobachtungen folgen :

Wespe XGX, Nest 22, 1940.

17. Juni. 14.25. Wespe XGX kommt mit einer Raupe bei ihrem Nest. Wenn sie es geöffnet hat, steche ich es aus und ersetze es durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest war leer. *Ammophila* findet das Nest zurück, zieht ihre Raupe ein und belegt diese mit einem Ei.
19. Juni. 8.20. Ich öffne das Nest; das Ei hat Stadium b erreicht. 13.35. XGX hat soeben beiprovantiert in einem Nest in 2 in Entfernung des Nestes 22. Sie bringt jetzt dem Nest 22 einen raupenlosen Besuch, und fängt dann an der Beobachtungsstelle herumzustöbern und zu scharren an.
16.05. XGX bringt dem Nest 22 einen zweiten raupenlosen Besuch. Das Ei hat Stadium c erreicht, ist also noch nicht geschlüpft. Später sehe ich, wie XGX ein neues Nest gräbt; ich kann sie aber nicht fortwährend im Auge behalten.
20. Juni. 7.20. Ich öffne das Gipsnest 22, die Larve ist geschlüpft und saugt von der Raupe.
12.10. XGX bringt dem Nest 22 einen raupenlosen Besuch. Die Larve hat dann schon ziemlich viel von der Raupe gefressen.
12.20, 13.35, 15.00 und 15.50 XGX bringt eine Raupe in das Nest 22; es handelt sich hier deutlich um den Vielraupentag; zwei der Raupen sind grosse Exemplare der *Anarta myrtilli* L. Nach der letzten Raupe schliesst die Wespe endgültig.

Und jetzt folgt eins der Protokolle der eigentlichen Versuche :

Wespe XXX, Nest 18, 1940.

11. Juni. 14.20. Wespe XXX bringt eine Raupe nach ihrem Nest 18. Ich ersetze dieses Nest durch ein Gipsnest, die Wespe zieht in dieses ihre Raupe ein und legt ein Ei ab.

17. Juni. 12.50. Das Ei hat das Stadium C erreicht, es wird bald schlüpfen. Ich ersetze es durch ein eben abgelegtes Ei. Das alte Ei wird in einem andern Nest aufgewahrt und es schlüpft schon nach einigen Stunden.
18. Juni. 11.15. XXX bringt einen raupenlosen Besuch in Nest 18. Sie proviantiert nicht bei, sondern beschäftigt sich mit einem andern Nest. Leider war es hier durch eine eintretende Schlechtwetterperiode unmöglich den Versuch bis zur dritten Phase durchzuführen.

Aus sämtlichen Versuchen und Beobachtungen geht deutlich hervor, dass eine Wespe in der zweiten Phase nicht beproviantiert, wenn während des raupenlosen Besuchs am Anfang dieser Phase das Ei noch nicht geschlüpft ist. Diejenige Versuche, die ich länger fortsetzen konnte, zeigen, dass die Wespe nach dieser zweiten Phase im Versuchsnest zuerst ein anderes Nest versorgt, dann ins Versuchsnest zurückkommt und dort sofort mit der dritten Phase anfängt. Die Larve hat dann gewöhnlich schon ihre erste Raupe zum grössten Teil verzehrt.

TABELLE 4

**Ei anstatt Larve in die Kammer gesetzt
vor dem ersten raupenlosen Besuch)**

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	18. Juni 9.35	XXX	18	Wespe proviantiert nicht sofort bei, Versuch nicht fortgesetzt.
1940	19. Juni 13.35	XGX	22*	Wespe proviantiert nicht sofort bei, gräbt neues Nest, kommt am 20. Juni zurück für die 3. Phase.
1940	28. Juni 12.45	AXA	72	Wespe proviantiert nicht sofort bei, gräbt neues Nest. Kommt am 2. Aug. zurück für die 3. Phase.
1940	2. Aug. 12.15	OOO	84*	Wespe proviantiert nicht sofort bei, öffnet altes Nest. Kommt am 3. Aug. zurück für die 3. Phase.
1940	5. Aug. 12.40	XAA	351*	Wespe proviantiert nicht sofort bei. Fängt aber am 6. Aug. sofort mit der 3. Phase an.
1940	6. Aug. 11.07	OOO	340	Wespe proviantiert nicht sofort bei, gräbt ein neues Nest. Später ist das Ei verwesen.

Versuchsreihe 3. Larve anstatt Ei in die Kammer gesetzt.

Während ich bei der vorigen Versuchsreihe bewirken konnte, dass das Beproviantieren aufgeschoben wurde, wollte ich nun das Beproviantieren künstlich früher hervorrufen. Ich sollte also, bevor eine Wespe einen raupenlosen Besuch brachte in einem Nest, das ein noch nicht geschlüpftes Ei

enthielt, dieses Ei durch eine Larve ersetzen. Weil es aber verhältnismässig wenig vorkommt, dass während des ersten raupenlosen Besuchs das Ei noch nicht geschlüpft ist, habe ich diesen Versuch nur zweimal anstellen können. Die Ergebnisse dieser beiden Versuche (s. Tabelle 6) sind aber eindeutig und sehr überzeugend. Sofort nach dem raupenlosen Besuch fängt die Wespe zu proviantieren an.

Ich lasse hier das Protokoll einer dieser Versuche folgen.

Wespe XAA, Nest 351, 1940.

4. Aug. 15.20. Ich ersetze das Nest der Wespe XAA, die eine Raupe heranbringt, durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest war leer, die Wespe legt im Gipsnest ein Ei ab.
5. Aug. 14.20. XAA verbringt dem Nest 352 einen raupenlosen Besuch. Das Ei ist noch nicht geschlüpft und die Wespe proviantiert nicht bei.
6. Aug. 8.30. Ich öffne das Nest, das Ei ist noch nicht geschlüpft. Ich ersetze es durch eine junge Larve.
10.20. XAA bringt Nest 351 einen raupenlosen Besuch.
11.50. XAA proviantiert eine Raupe bei in Nest 351. Sie kommt am selben Tag noch 4 Male mit einer Raupe nämlich um 14.12, 15.25, 16.00, 17.12.
7. Aug. 13.30. XAA bringt eine Raupe in Nest 351 und schliesst dann endgültig.

TABELLE 5

**Larve anstatt Ei in die Kammer gesetzt
(vor dem ersten raupenlosen Besuch)**

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	6. Aug. 8.40	XAA	351	Wespe proviantiert sofort bei: 6. Aug.-5 Raupen, 7. Aug.-1 Raupe, schliesst dann endgültig (nur 3. Phase).
1940	17. Aug. 10.50	OXW	435	Wespe proviantiert sofort bei: 17 Aug.-1 Raupe, 18. Aug.-4 Raupen, schliesst dann endgültig (nur 3. Phase).

Versuchsreihe 4. Raupenvorrat aus der Kammer genommen.

Wie wir S. 149 gesehen haben, gibt es oft in der Brutpflege eines Nestes und zwar in der dritten Phase, einen sogenannten Vielraupentag. Nie habe ich mehr als einen solchen Tag in der Versorgung eines Nestes beobachtet. Mitunter bringt die Wespe nach dem Vielraupentag noch einen raupenlosen Besuch; würde ich nun vor diesem raupenlosen Besuch den ganzen Raupenvorrat wegnehmen, so sollte die Wespe, wenn sie wenigstens ihre Brutpflege auch nach dem Futtervorrat reguliert, einen zweiten Vielraupentag leisten, oder jedenfalls noch mehrere Raupen beproviantieren.

Als Beispiel dieser Versuchsserie gebe ich das folgende Protokoll:

Wespe XXX, Nest 43, 1940.

18. Juni. 13.35. Die Wespe XXX proviantiert bei in Nest 43.
13.47. XXX bringt wieder eine Raupe in Nest 43.
15.05. XXX kommt mit einer Raupe beim Nest 43. Es handelt sich hier offenbar um einen Vielraupentag. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. Das Nest enthielt eine Larve (Stadium IV) und zwei Raupen. *Ammophila* zieht ihre Raupe schnell ein und schliesst.
- 15.40. XXX bringt wieder eine Raupe in Nest 43.
19. Juni. Trübes Wetter; nur am Nachmittag arbeiten die Wespen einige Stunden.
15.00. Wespe XXX proviantiert bei in Nest 43.
20. Juni 7.20. Ich öffne das Nest 43 und nehme alle Raupen heraus.
8.55. XXX kommt an den Beobachtungsplatz und bringt dem Nest 43 einen raupenlosen Besuch. Sie wiederholt diesen Besuch noch 9.37 und 11.45.
12.00. XXX bringt eine *Ematurgaraupe* in Nest 43. Sie handelt sehr schnell, wie immer an einem Vielraupentag.
12.30, 13.35 und 14.50 bringt XXX eine *Anartaraupe* in Nest 43.
15.05. Die Wespe XXX proviantiert eine *Ematurgaraupe* bei in Nest 43 und schliesst dann endgültig.

Die Ergebnisse der anderen Versuche sind in der Tabelle 6 zusammengefasst. Es zeigt sich hier auf alle Fälle sehr deutlich, dass die Wespe von dem Nestinhalt beeinflusst wird, denn erstens leistete die Wespe in den Versuchsnestern zwei Vielraupentage, was ich sonst nie wahrnahm (vgl. Tabelle 2) und zweitens wurden in jedes Nest mehr Raupen proviantiert, als ich je unter normalen Verhältnissen habe einbringen gesehen (vgl. hierfür auch Tabelle 2).

TABELLE 6

**Raupenvorrat aus der Kammer genommen
(nach dem Vielraupentag)**

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Zahl der Rau- pen am Viel- raupentag	Ergebnis (Zahl der, nach der Änderung beiproviантиerten Raupen)	Totale Rau- penzahl im Neste
1939	29. Juli 7.35	O5	5	28. Juli: 5	29. Juli: 5	12
1940	20. Juni 8.25	XXX	43	18. Juli: 4 19. Juli: 1	20. Juli: 5	12
1940	28. Juni 10.30	XXX'	207	27. Juni: 5	28. Juni: 1, 29. Juni: 3 30. Juni: 1	12
1940	26. Juli 10.00	XXA	58	24. Juli: 2 25. Juli: 3	26. Juli: 4	wenigstens 13
1940	16. Aug. 10.50	XXA	419	15. Aug.: 4	16. Aug.: 4	10

Versuchsreihe 5. Raupenvorrat vergrößert.

Bei dieser Versuchsreihe mache ich also genau das Um-

gekehrte wie bei der vorigen. Wenn das Verhalten der Wespe durch den Futtervorrat beeinflusst wird, muss sie, wenn ich den Nestinhalt mit Raupen vermehre, nur noch verhältnismässig wenige Raupen beproviantieren.

Ich stellte diese Versuche wie folgt an:

Wespe OOO, Nest 84. 1940.

28. Juli 13.00. Wespe OOO kommt mit einer Raupe beim Nest 84. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. *Ammophila* zieht ihre Raupe ein und legt ein Ei ab.
2. Aug. 8.00. Ich öffne das Gipsnest, das Ei hat Stadium C erreicht. 13.55. OOO verbringt dem Nest 84 einen raupenlosen Besuch.
3. Aug. 8.00. Ich öffne das Nest. Die Larve ist gerade geschlüpft. Ich füge am Nestinhalt 6 *Ematurg*-Raupen und eine *Anartara*-Raupe zu. 10.20. Die Wespe OOO bringt Nest 84 einen raupenlosen Besuch. Nachdem sie das Nest geschlossen hat, öffnet sie an einer andern Stelle ein schon bestehendes Nest.

Ich habe diesen Versuch dreimal anstellen können. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengefasst. Es geht deutlich daraus hervor, dass die Wespen sich durch den Nestinhalt haben beeinflussen lassen, denn die Anzahl Raupen, die in jedes der Versuchsnester angebracht wurde, ist kleiner, als ich je unter natürlichen Bedingungen habe anbringen gesehen.

Man würde erwarten, dass die Wespen, weil sie nicht mehr zurückkommen, bei ihrem letzten Besuch ihre Nester endgültig geschlossen hatten. Wahrscheinlich hat das auch die O7 gemacht. über das Schliessen der anderen kann ich aber nichts mit Sicherheit aussagen. Das Schliessen dauerte hier ziemlich lange, es wurde dann und wann gesummt, typisches endgültiges Schliessen konnte ich aber nicht daraus erkennen. Leider konnte ich in dieser Versuchsreihe keine weiteren Experimente anstellen.

TABELLE 7

Raupenvorrat vergrößert (vor dem Vielraupentag)

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Zahl der Raupen, die schon proviantiert worden sind	Ergebnis	Totale Anzahl Raupen im Neste
1939	30. Juli 8.12	O7	7	3	Proviantiert noch einmal bei.	4
1940	2. Aug. 13.05	AXA	72	1	Proviantiert nicht mehr bei.	1
1940	3. Aug. 9.55	OOO	84	1	Proviantiert nicht mehr bei.	1

Versuchsreihe 6. Eine sich einspinnende Larve anstatt einer noch nicht erwachsenen Larve in die Kammer gesetzt.

Manchmal gibt es am Ende der dritten Phase noch einen

raupenlosen Besuch. Besonders wenn die dritte Phase durch einige Schlechtwettertage unterbrochen worden ist, kann es vorkommen, dass bei solch einem raupenlosen Besuch die Larve sich schon einspinnt oder schon eingesponnen hat. Es würde dann zweckmässig sein, wenn die Wespe nach diesem raupenlosen Besuch das Nest nicht mehr beiproviante und endgültig verschlosse.

Ich konnte dies zweimal experimentell nachprüfen, die Ergebnisse sind in der Tabelle 8 dargelegt; hier folgt von einem der Versuche das Protokoll:

Wespe RRR, Nest 433, 1940.

15. Aug. 15.35. RRR bringt eine Raupe nach einem Nest. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest enthielt eine Larve (Stadium III) auf fast leerer Raupe; es muss hier noch viele Male beiproviante werden. RRR zieht dann ihre *Eupitheciraupen* in das Gipsnest hinein.

16. Aug. 7.20. Ich ersetze Larve und Raupen des Nestes 433 durch eine sich einspinnende Larve.

12.48. RRR bringt dem Nest 433 einen raupenlosen Besuch. Sie geht in das Nest hinein und kommt bald wieder heraus. Sie benimmt sich „aufgeregt“, putzt sich und beisst in den Sand. Dies wiederholt sich jedesmal, wenn sie wieder im Nest gewesen ist. Endlich fängt sie das Nest endgültig zu schliessen an. Später gräbt sie ein neues Nest.

Im andern Fall handelt die Wespe in ähnlicher Weise. Auch durch diese Situation lässt die Wespe sich also während eines raupenlosen Besuchs beeinflussen.

Ich habe, um festzustellen, wie eine Wespe reagiert, wenn sie bei einem raupenlosen Besuch der dritten Phase einen Kokon in dem Nest antrifft, keine Versuche mehr anstellen können. Ich habe aber zweimal beobachtet, dass eine Wespe, nach einem raupenlosen Besuch, ein Nest, das einen Kokon enthielt, endgültig verschloss. Adlerz (1909) hat dasselbe einmal beobachtet. Ich glaube also annehmen zu dürfen, dass endgültiges Schliessen ausgelöst wird, wenn eine Wespe, während der dritten Phase, einem Nest, das eine sich einspinnende Larve oder einen Kokon enthält, einen raupenlosen Besuch bringt.

TABELLE 8

Eine sich einspinnende Larve anstatt einer noch nicht erwachsenen Larve in die Kammer gesetzt (während der 3. Phase)

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	16. Aug. 12.48	RRR	433	Wespe schliesst nach raupenlosem Besuch endgültig, gräbt neues Nest.
1940	17. Aug. 13.15	XGG	443	Dasselbe.

Dass dies nicht in jeder Phase der Fall ist, beweisen die Versuche, die ich in der Tabelle 9 zusammengefasst habe, und wobei ich während der zweiten Phase einen Kokon im Neste anbot. Von einem dieser Versuche gebe ich hier das Protokoll:

Wespe GXX und Wespe BWX, Nest 420, 1940.

15. Aug. 13.35. Wespe BWX bringt eine Raupe nach dem Nest 420. Ich ersetze das Nest durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest enthielt eine eben geschlüpfte Larve auf einer Raupe und eine kleine Geometridenraupe. Die Wespe BWX zieht ihre Raupe ein. Inzwischen ist auch GXX bei dem Nest 420 gekommen. Auch sie versucht das Nest zu schliessen, beide Wespe kämpfen dadurch oft. Offenbar wird dieses Nest von beiden Wespen versorgt (wie das Nest R5^S durch R3 und R5, s. S. 146 und 164).
- 16.40. GXX bringt Nest 420 einen raupenlosen Besuch.
16. Aug. 7.20. Ich öffne das Gipsnest und ersetze den Nestinhalt durch einen Kokon.
- 11.00. GXX bringt dem Nest 420 einen raupenlosen Besuch.
17. Aug. Trübes Wetter; die Wespen arbeiten nicht.
18. Aug. 10.55. BWX bringt dem Nest 420 einen raupenlosen Besuch. Sie schliesst nicht endgültig, proviantiert aber auch nicht mehr bei, sondern gräbt ein neues Nest.
- 11.15. GXX stattet Nest 420 einen raupenlosen Besuch ab; sie schliesst nicht endgültig und proviantiert nicht mehr bei.

Die anderen Wespen, womit ich diesen Versuch anstellte, handelten in ähnlicher Weise. Das Nest wurde also verlassen, ohne dass die Wespe endgültig geschlossen hatte.

Auch wenn ich während der ersten Phase einen Kokon ins Nest legte, schloss die Wespe nicht endgültig, sondern versuchte den Kokon herauszuziehen und legte, wenn dieses ihr gelang, dann ihr Ei ab (s.S.189).

Es scheint also, dass endgültiges Schliessen

TABELLE 9

Ein Kokon anstatt eine noch nicht erwachsene Larve in die Kammer gesetzt (während der 2. Phase).

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	30. Juli 12.30	OOO	61	Wespe proviantiert nicht bei; gräbt neues Nest.
1940	2. Aug. 11.45	OXX	70	Dasselbe.
1940	16. Aug. 11.00	GXX	420	Wespe bringt noch einen zweiten raupenlosen Besuch, proviantiert aber nicht bei.
1940	18. Aug. 10.50	BWX	420	Wespe proviantiert nicht bei; gräbt neues Nest. N.B. Keiner dieser Wespen schliesst endgültig.

nur während der dritten Phase durch eine bestimmte Reizsituation in der Kammer ausgelöst werden kann. Wahrscheinlich gehört das endgültige Schliessen also zu der „Stimmung der dritten Phase“ (siehe hierzu C. V. 1).

Aus den jetzt besprochenen 6 Versuchsreihen geht nun deutlich hervor, dass das künftige Verhalten der Wespe während eines raupenlosen Besuchs bestimmt wird.

Dabei spielt die Larve, sowie auch der Futtersvorrat eine Rolle. Es wird nicht beproviantiert, wenn sich keine Larve in der Kammer befindet. Die Wespe erledigt dann zuerst eine Phase in einem andern Nest und bringt dann dem ersten Nest aufs neue einen raupenlosen Besuch. Gibt es dann dort eine Larve, dann proviantiert sie bei, gibt es keine Larve in der Kammer, dann versorgt sie wieder zuerst ein anderes Nest. Nester, deren Inhalt zerstört worden ist, werden denn auch gewöhnlich noch viele Male besucht, bevor sie endgültig im Stich gelassen werden.

Wir werden nun festzustellen versuchen, ob nur der raupenlose Besuch diese regulierende Funktion hat, oder dass eine solche auch beim Proviantierbesuch besteht.

b. Versuche über eine regulierende Funktion des Proviantierbesuchs

Bei diesen Versuchen konnte ich in ähnlicher Weise arbeiten, wie bei den Versuchen über den raupenlosen Besuch; jetzt musste ich aber die Änderungen kurz vor dem Proviantierbesuch anbringen.

Ich hatte aber dann und wann Beobachtungen gemacht, woraus hervorgehen könnte, dass ich bei diesen Versuchen den ersten Proviantierbesuch, wobei das Ei abgelegt wird, nicht einem späteren gleichstellen dürfte. Wie der Leser schon gesehen hat, kommt es mitunter vor, dass eine Wespe ihre Raupe in das Nest einer anderen Wespe bringt. Wenn es sich nun in solchen Fällen um einen späteren Proviantierbesuch handelte, verhielt die Wespe sich wie immer bei solch einem Besuch, betraf es aber den ersten Proviantierbesuch in einem Neste und befand sich nun in dem falschen Nest eine Raupe mit Ei, dann zog die Wespe diese heraus, um erst dann ihre eigene Raupe einzuziehen und mit ihrem Ei zu belegen. Dieses verschiedene Verhalten während eines ersten und eines späteren Proviantierbesuchs, konnte darauf hinweisen, dass die Wespe im ersten Fall wohl, in den anderen Fällen aber nicht die Kammer „inspektiert“.

Beide Typen von Proviantierbesuchen müssen also gesondert untersucht werden.

a. Versuche über den späteren Proviantierbesuch

Kurz vor solch einem Proviantierbesuch änderte ich den Nestinhalt in den folgenden Weisen :

1. Ein Nest, das gewiss beiprovantiert werden sollte, störte ich dadurch, dass ich die Larve herausholte.

98

2. In einem Nest, das gewiss bald beiprovantiert werden sollte, ersetzte ich die Larve durch eine Raupe mit Ei.

3. Während eines Vielraupentags entfernte ich jede Raupe, die von der Wespe eingebracht wurde, so dass sich beim folgenden Proviantierbesuch immer nur die Larve im Nest befand.

Die Ergebnisse dieser Versuche habe ich in den Tabellen 10, 11, und 12 zusammengefasst ; von jeder Versuchsreihe folgt hier als Beispiel ein Protokoll.

Versuchsreihe 7. Larve aus der Kammer genommen.

Wespe XRR, Nest 375, 1940.

6. Aug. 13.05. Das Nest einer Wespe, die mit einer Raupe kommt, ersetze ich durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest enthielt eine Larve (Stadium II) auf einer Raupe und eine *Eupitheciaraupen*. Die Wespe zieht ihre *Ematurgaraupen* ein und schliesst das Nest.

15.35. Wespe XRR proviantiert mit einer *Eupitheciaraupen* bei.

7. Aug. 7.20. Ich öffne das Nest und finde eine Larve und 3 Raupen ; die Larve nehme ich heraus.

9.40. Ohne nach der Änderung des Nestinhalts einen raupenlosen Besuch gebracht zu haben, bringt XRR jetzt eine *Eupitheciaraupen* in Nest 375.

11.15, 14.00 und 15.30 bringt XRR eine *Eupitheciaraupen*. Nachdem sie 15.30 die letzte Raupe eingezogen hat, schliesst sie endgültig.

Mit den anderen Versuchen erzielte ich denselben Erfolg : die Wespen liessen sich durch die Abwesenheit der Larve nicht stören und proviantierten bei (Tabelle 10).

TABELLE 10

Larve aus der Kammer genommen
(während 2, oder 3. Phase)

Art des Versuches	Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
a. Nest ist leer	1940	24. Juni 13.45	XXX	124	Wespe proviantiert bei. Dasselbe Dasselbe
	1940	16. Aug. 14.52	XGG	144	
	1940	18. Aug. 12.50	OXX	453	
b. Keine Larve aber einige Raupen	1940	Juni	XXX		Dasselbe Dasselbe
	1940	4. Aug. 10.12	XAX	334	
	1940	7. Aug. 9.40	XRR	375	Wespe proviantiert 4 Raupen bei und schliesst endgültig. Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
	1940	16. Aug. 11.40	OOO	423	

Versuchsreihe 8. Ei anstatt Larve in die Kammer gesetzt.

Weil es sich bei vier dazu angestellten Versuchen gezeigt hatte, dass auch während der dritten Phase das Beiprovisionieren aufgeschoben wurde, wenn ich vor dem raupenlosen, Besuch die Larve durch ein Ei ersetzte, habe ich einige dieser Versuche auch während der dritten Phase anstellen können, was aus technischen Gründen bequemer war. Das folgende Protokoll beschreibt solch einen Versuch.

Wespe WOX, Nest 436, 1940.

16. Aug. 13.05. Eine *Ammophila*, die eine Raupe bringt, erhält statt ihres natürlichen Nestes ein Gipsnest. Das Nest enthielt eine Larve (Stadium III) auf einer *Eupitheciaraupen* und 3 andere Raupen. Die Wespe zieht ihre Raupe ein.

14.05 und 15.05 proviantiert sie wieder bei.

17. Aug. Trübes Wetter; die Wespen arbeiten nicht.

18. Aug. 7.20. Ich öffne das Nest; es enthält eine Larve und 6 Raupen. Ich ersetze den ganzen Inhalt durch eine Raupe mit Ei.

9.34. WOX proviantiert bei, ohne seit der Änderung in der Kammer einen raupenlosen Besuch gebracht zu haben.

10.35. WOX proviantiert wieder bei und schliesst dann endgültig.

Auch hier lässt die Wespe sich also nicht von der Abwesenheit der Larve beeinflussen; sie schliesst endgültig, obwohl sich keine Larve in der Kammer befindet. Bei den anderen Versuchen (s. Tabelle 11) erzielte ich denselben Erfolg.

TABELLE 11

Ei anstatt Larve in die Kammer gesetzt
(während 2. oder 3. Phase)

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	23. Juli 11.30	XXO	55	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	5. Aug. 14.00	OOO	356	Wespe proviantiert bei.
1940	7. Aug. 8.55	WYO	377	Wespe proviantiert bei.
1940	16. Aug. 9.53	WOX	436	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.

Versuchsreihe 9. An einem Vielraupentag jede eingebrachte Raupe sofort nach dem Weggehen der Wespe wieder herausgenommen.

Wespe XXX, Nest 212, 1940.

29. Juni. 12.25. *Ammophila* XXX kommt mit einer Raupe bei einem Nest. Ich ersetze das Nest durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest enthielt eine Larve (Stadium II) auf der ersten Raupe. Die Wespe zieht ihre Raupe ein.

30. Juni. Das Wetter ist schlecht, die Wespen arbeiten nicht. Ich öffne das Nest; die Larve hat Stadium III erreicht, die Raupe ist fast

leer. Die Raupe, die gestern gebracht wurde, ist noch nicht angefressen.

1. Juli 7.00. Ich öffne das Nest; der Inhalt sieht wie gestern aus.

8.05. Wespe XXX proviantiert bei.

8.32. XXX proviantiert wieder bei; wenn sie fort ist, nehme ich alle Raupen aus dem Nest.

8.55. XXX kommt mit einer Raupe bei Nest 212; sie zieht die Raupe schnell ein und ist bald wieder in der Heide verschwunden. Ich nehme dann die Raupe wieder aus dem Nest.

9.10. XXX proviantiert bei in Nest 212. Ich nehme die Raupe wieder aus dem Nest.

11.00. Die Wespe proviantiert bei und wieder nehme ich die Raupe aus dem Nest.

12.45. *Ammophila* XXX bringt eine Raupe in Nest 212. In der Kammer befindet sich dann nur die Larve und eine Raupe. Sie schliesst endgültig.

Es wurden in diesem Neste also insgesamt 8 Raupen bei-proviantiert, also eine normale, nicht zu grosse, Futtermenge. Dass ich jede eingebrachte Raupe wieder wegnahm, hat also keinen Einfluss auf das Verhalten der Wespe gehabt. Die andern Versuche dieser Reihe (s. Tabelle 12) verliefen in ähnlicher Weise.

TABELLE 12

An einem Vielraupentag jede eingebrachte Raupe sofort nach dem Weggehen der Wespe wieder herausgenommen

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	28. Juni 10.30	XXX	224	Wespe proviantiert 3 Raupen bei und schliesst endgültig.
1940	29. Juni 14.20	XXX	246	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	30. Juni 9.50	XXX	231	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	30. Juni 10.10	XXX	206	Wespe proviantiert 3 Raupen bei und schliesst endgültig.
1940	30. Juni 16.00	XXX	220	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	31. Juli 8.32	XXX	212	Wespe proviantiert 5 Raupen bei und schliesst endgültig.
1940	3. Aug. 16.50	GGX	307	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	7. Aug. 11.50	XAA	351	Wespe proviantiert bei und schliesst endgültig.
1940	16. Aug. 12.50	OXO	424	Wespe proviantiert 2 Raupen bei und schliesst endgültig.

Aus diesen drei Versuchsreihen geht deutlich hervor, dass das Verhalten der Wespe nicht von

dem Zustand des Nestinhalts während der späteren Proviantierbesuche beeinflusst wird. Diese Besuche wirken also gewiss nicht als eine „Inspektion“.

S. 174 haben wir gesehen, dass ein Kokon, eine sich einspinnende Larve und vielleicht auch ein grosser Raupenvorrat im Neste, endgültiges Schliessen auslöst, wenn eins dieser Objekte sich bei einem raupenlosen Besuch in der Kammer befindet.

Bei den oben besprochenen Versuchen über Proviantierbesuche stellte es sich heraus, dass, wenn nach einem Proviantierbesuch endgültig geschlossen wird, dies gar nicht von der Nestinhalt abhängig ist. Es brauchte sich dann nicht, wie bei den Versuchen über endgültiges Schliessen nach dem raupenlosen Besuch, ein Kokon, eine sich einspinnende Larve, oder ein grosser Raupenvorrat im Neste zu befinden, sondern es befand sich sogar keine Larve, nur eine Raupe oder ein Ei im Nest. Das endgültige Schliessen wurde hier also nicht von einem äusseren Reiz ausgelöst, sondern muss von innen aus erregt worden sein. Dieser Reiz tritt wahrscheinlich automatisch auf, wenn die letzte Raupe eingebracht worden ist. Es sind aber ebenso wenig äussere Reize, welche den Wespen sagen, welche Raupe die letzte sein soll, denn sie entschliesst sich dazu, wie aus den Versuchen hervorgeht, ganz unabhängig von dem Nestinhalt.

Wir haben jedoch gesehen, dass die totale Raupenmenge, die während der dritten Phase angebracht werden soll, wohl durch den Nestinhalt bestimmt wird und zwar beim raupenlosen Besuch. Dann wird also beim raupenlosen Besuch auch bestimmt, welche die letzte Raupe sein soll. Wie das aber abgemessen wird, kann aus meinen Versuchen nicht erklärt werden; es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Wespe zum Heranbringen einer bestimmten Anzahl Raupen stimuliert wird. Die Tatsache jedoch, dass gewöhnlich die Anzahl der während der dritten Phase angebrachten Raupen klein ist, wenn die einzelnen Raupen schwer sind, dürfte darauf hinweisen, dass vielleicht der Gesamtgewicht der Raupen oder die gesamte Arbeitsleistung der Wespe, eine Rolle spielt. Es bedarf aber einer genaueren Analyse, um hierüber etwas Sicheres aussagen zu können.

Wir können aber die Ereignisse beschreiben, indem wir sagen, dass während des raupenlosen Besuchs die Wespe in eine „Stimmung“, die des Beiprovantierens gebracht werden kann. Solange die Stimmung anhält, trägt die Wespe Raupen ein; wie lange das ist, hängt von dem Zustand der Larve und von dem Raupenvorrat beim raupenlosen Besuch ab (s. auch C. V. 1).

Manchmal wird noch innerhalb einer Phase einen zweiten raupenlosen Besuch gebracht. Nach solch einem Besuch hört

der Einfluss einer alten Stimmung auf und kann die Wespe aufs neue in eine Stimmung versetzt werden. Das geht deutlich aus den Versuchen hervor, wobei ich, durch Wegnehmen des Raupenvorrats vor solch einem raupenlosen Besuch, den Vielraupentag verdoppeln lassen konnte.

Warum die Wespe mitunter nach dem raupenlosen Besuch am Anfang der Phase noch mehrere raupenlosen Besuche bringt, ist eine offene Frage. Man könnte sich vorstellen, dass die Stimmung, worin die Wespe nach dem ersten raupenlosen Besuch gekommen sei, die Wespe nicht befriedige, und dass sie darum sich durch einen neuen raupenlosen Besuch zu befriedigen versuche. Es sei darauf hingewiesen, dass solche späteren raupenlosen Besuche besonders auftreten, wenn die Phase über viele Tage verteilt wird, z. B. bei Schlackerwetter und spät in der Saison. Bei schönem Wetter, wenn die dritte Phase sich nur über höchstens zwei Tage ausstreckt, genügt fast immer der eine raupenlose Besuch am Anfang dieser Phase.

β. Versuche über den ersten Proviantierbesuch

Bei diesen Versuchen wurde das leere natürliche Nest einer Wespe durch ein Gipsnest ersetzt, wenn die Wespe mit ihrer ersten Raupe beim Nest kam. Es wurde dann, bevor die Wespe ihre Raupe einzog, in der Kammer angeboten:

1. Eine Raupe mit einem *Ammophilaei*,
2. Eine Larve bzw. eine Larve mit einer Raupe,
3. Nur eine Raupe,
4. Einen Kokon.

Versuchsreihe 10. Raupe mit Ei in die leere Kammer gesetzt.

Ausser den 6 Versuchen, die ich in Gipsnestern anstellte, verfüge ich hier auch über 10 ähnliche natürliche Beobachtungen. Es kommt nämlich, wie ich S. 146 und 164 beschrieben habe, mitunter vor, dass sich schon eine Raupe mit einem *Ammophilaei* in dem Nest befindet, worin eine Wespe ihre Raupe einziehen will, nämlich dann, wenn die Wespe ein fremdes Nest besucht, oder wenn vor kurzem ihr eigenes Nest von einer fremden Wespe mit der ersten Raupe versehen worden ist.

Wie aus der Tabelle 13 ersichtlich ist, reagieren die Wespen bei den 15 Versuchen 12 Mal dadurch, dass sie die fremde Raupe mit dem Ei herausziehen und dann ihre eigene Raupe, oder auch wohl die fremde Raupe, hineinziehen und mit einem Ei belegen. Dreimal zieht eine Wespe die fremde Raupe nicht heraus, sondern trägt sofort ihre eigene Raupe ein. In zwei dieser Fälle belegt sie dann ihre Raupe mit einem Ei, so dass sich dann zwei Eier im Neste befinden. In dem

einzig übrigen Fall (die schon S. 164 erwähnte Beobachtung an R5), wird auf die eigene Raupe kein Ei abgelegt; wie gesagt verfügte die Wespe damals vielleicht nicht über reife Eier.

Ich lasse hier zuerst das Protokoll von einem der zwei Ausnahmefälle folgen:

Wespe XAX, Nest 330, 1940.

3. Aug. 14.55. Eine *campestris*, die eine Raupe heranträgt, erhält statt ihres leeren natürlichen Nestes ein Gipsnest. In die Kammer des Gipsnestes lege ich, genau in der S. 105 beschriebenen Lage, eine Raupe mit einem *campestris*-Ei. XAX findet das Gipsnest, zieht sofort ihre Raupe hinein und legt ein Ei ab. Wenn ich das Nest öffne, liegt die neue Raupe auf der alten; das eben abgelegte Ei ist genau in der vertikalen Medianebene der Kammer abgelegt worden. Durch die Anwesenheit der fremden Raupe ist es der Wespe aber nicht gelungen, ihre eigene Raupe ganz richtig in die Kammer hineinzuziehen; nicht das dritte abdominale Segment, sondern eins der thorakalen Segmente liegt nun in der Mitte der Kammer und auf diesem Segment ist das Ei abgelegt worden (s. S. 106).

Wahrscheinlich zog die Wespe in den erwähnten zwei Fällen die eigene Raupe sofort ein, weil sie die fremde Raupe in der Kammer nicht entdeckt hatte. Als ich nämlich ein anderes Mal sofortiges Einziehen beobachtete, stellte es sich heraus, dass in diesem Neste die fremde Raupe ganz unter Sand verschüttet lag. Ich entfernte dort den Sand und wiederholte den Versuch. Nun zog die Wespe sofort die fremde Raupe mit dem Ei heraus.

Ich werde nun zwei Beispiele der übrigen Versuche dieser Reihe geben.

Wespe XOX, natürliches Nest, 1938.

4. Aug. 15.00. XOX trägt eine *Ematurgaraupe* nach ihrem Neste. Sie wird von mir gefangen und zu einem Verfrachtungsversuch benutzt s. D. III. a). Eine nicht markierte *Ammophila campestris* öffnet inzwischen dasselbe Nest und hat gerade ihre *Eupitheciaraupe* hineingezo-gen, wenn XOX wieder zurückkommt, ihre Raupe niederlegt und, Kopf nach vorne, in Nest taucht. Aus dem Nest kommt lautes Summen. Dann kommt XOX heraus, ergreift ihre Raupe und geht mit dieser „spazieren“. Dann und wann ruht sie und knetet und beleckt die Raupe. Die unbekannte Wespe bleibt lange genug drunten um ein Ei abgelegt haben zu können. Nachdem sie herausgekrochen ist, fängt sie das Nest zu schliessen an; jetzt ist aber XOX auch wieder da. XOX verjagt die fremde Wespe, geht in das Nest hinein und zieht die *Eupitheciaraupe* mit dem Ei heraus; wie eine Ladung Sand wirft sie diese weg. Dann zieht sie ihre *Ematurgaraupe* ein und belegt diese mit einem Ei. Am Schliessen beteiligt sich später auch wieder die fremde *Ammophila*.

Wespe OXX, Nest 70, 1940.

25. Juli, 13.35. Eine *Ammophila*, die mit ihrer Raupe bei einem Nest kommt, erhält statt ihres leeren natürlichen Nestes ein Gipsnest. Ich lege eine Raupe mit Ei in die Kammer. Die Wespe findet die Öffnung des Gipsnestes und taucht hinein. Sie bleibt ziemlich lange im Neste; wenn sie herauskommt, putzt sie sich, wahrscheinlich wegen der ungewöhnlichen Berührung mit dem Gips. Sie taucht noch einige Male ins Nest und geht dann mit der Raupe „spazieren“. Dann und wann knetet und beleckt sie die Raupe; schliesslich kommt sie wieder nach dem Nest und legt ihre Raupe neben die Öffnung. Sie taucht ins Nest und zieht die Raupe mit dem Ei heraus. Auch diese legt sie neben die Nestöffnung. Dann fasst sie wieder ihre eigene Raupe an, spaziert damit eine Weile und kommt wieder nach dem Nest

zurück. Sie legt ihre Raupe neben die mit einem Ei versehene Raupe und taucht wieder ins Nest. Sie trägt noch einmal Sand aus der Kammer, dreht sich dann um und zieht die Raupe mit dem Ei ein. Nach 30 Sek. kommt OXX wieder heraus, putzt sich und geht wieder hinein. Sie zieht die Raupe, auf der nur noch das alte Ei haftet, heraus, geht mit dieser Raupe „spazieren“, sticht sie dann und wann an, knetet und beleckt sie. Nach einiger Zeit geht sie wieder nach dem Nest und legt die Raupe neben die Nestöffnung. Nachdem sie noch einmal Sand ausgegraben hat, dreht sie sich um und zieht die Raupe mit dem Ei hinein. Schon nach 8 Sek. kommt sie heraus, zieht die Raupe wieder aus dem Nest und aufs neue fängt das „Spazieren“, Stechen, Kneten und Belecken an. Schliesslich zieht die Wespe dieselbe Raupe zum dritten Male ein. Sie bleibt dann 40 Sek. drunten. Wenn sie heraus kommt, findet sie die andere (ihre eigene) Raupe neben dem Nestloch; sie zieht auch diese ein, bleibt dann jedoch nur 3 Sek. drunten. Dann fängt sie das Nest zu schliessen an.

Ich öffne das Nest. Es zeigt sich, dass sich jetzt an beiden Seiten des dritten Abdominalsegmentes ein Ei befindet. Vielleicht lässt sich heraus erklären, warum die Raupe zweimal wieder hinausgezogen wurde. Jetzt befindet sich nämlich das fremde Ei an der Unterseite der Raupe; die zwei vorigen Male würde die Raupe vielleicht auf ihrer anderen Seite gelegen haben, wodurch die Wespe keinen Raum hätte, ihr Ei abzulegen. Es geschieht in solchen Fällen aber auch wohl, dass dann die Wespe das Ei auf dem folgenden Segment ablegt.

In diesem beschriebenen Versuch zog die Wespe nicht ihre eigene, sondern die fremde Raupe hinein. Ich habe den Eindruck, dass, wenn sich zwei Raupen beim Nestloch befinden, die Wespe nicht zwischen beiden wählt, sondern nur die Raupe ergreift, die sie am ersten wahrnimmt. Meistens wird dann, nachdem die Raupe eingezogen ist, auch noch die zweite Raupe eingetragen, ohne dass die Wespe diese mit einem Ei belegt.

Im Allgemeinen gelingt es nach jedem Proviantierbesuch, der Wespe mehrere Raupen anzubieten und einziehen zu lassen. Desev (1919) und Maneval (1932) haben bei *A. sabulosa* L. beobachtet, dass diese Wespen, nachdem sie einige Raupen nacheinander hineingezogen hatten, aufs neue ein Ei ablegten. Ich habe das bei *campestris* nie beobachtet; vielleicht hängt es damit zusammen, dass *campestris* in jedes Nest viele Raupen einträgt und *sabulosa* nur wenige. Wenn letztere, wie es oft vorkommt, jedes Nest mit nur einer Raupe proviantiert, legt sie auch auf jede Raupe ein Ei; vielleicht empfindet sie, nachdem sie einige Raupen eingezogen hat, einen starken Drang diese mit einem Ei zu belegen.

Maneval (1929, 1932) beobachtete, dass *campestris*-Weibchen, wenn sie eine Raupe mit einem Ei herauszogen, das Ei „absichtlich“ vernichteten; nach ihm leckten die Wespen auch Schmarotzereier auf, wenn solche sich an einer herausgezogenen Raupe befanden. Ich habe das nie beobachtet und sogar oft festgestellt, dass sich in einer Kammer zwei Eier oder zwei Larven befanden. Aus den obenerwähnten Versuchen und Beobachtungen kann man sich eine Vorstellung machen, wie unter natürlichen Verhältnissen zwei Eier in ein Nest geraten sein können.

Aus dieser Versuchsreihe können wir schliessen, dass, wenn die Wespe beim ersten Proviantierbesuch eine Raupe mit Ei in der Kammer antrifft, sie diese herauszieht, bevor sie ihre eigene Raupe einträgt und ihr Ei ablegt.

Versuchsreihe 11. Larve in die leere Kammer gesetzt.

Ich habe in dieser Versuchsreihe sowohl alte wie junge Larven in der Kammer angeboten. Zuerst werde ich die Erfolgsfolge besprechen, die ich erzielt habe mit Larven vom II. Stadium oder älter (s. C. III). Als Beispiel lasse ich zuerst ein Protokoll folgen.

Wespe AAX, Nest 88, 1940.

2. Aug. 11.10. Eine *Ammophila*, die mit einer Raupe bei einem Nest kommt, erhält von mir statt ihres leeren natürlichen Nestes ein Gipsnest. Ich lege in das Gipsnest eine Larve (Stadium IV). AAX findet das Gipsnest, trägt einige Male Sand hinaus und zieht ihre Raupe ein. Sie bleibt nur 5 Sek. unten, hat also kein Ei abgelegt.

12.40. AAX proviantiert wieder eine Raupe bei.

15.10. AAX proviantiert bei.

3. Aug. 7.20. Ich öffne das Nest; es enthält eine Larve und 2 *Ematurga*-raupen.

11.13. AAX proviantiert bei.

12.04. AAX proviantiert bei und schliesst endgültig.

13.30. AAX gräbt ein neues Nest in 30 cm Entfernung des Nestes 88.

TABELLE 13

Raupe mit Ei in die leere Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1936	17. Aug. 13.30	XXX	NN.	Die eigene Raupe wird sofort hineingezogen und ein Ei abgelegt. Das Nest enthält dann 2 Eier.
1940	3. Aug. 14.55	XAX	330	Dasselbe
1937	15. Juli 9.18	R5	R5S	Die eigene Raupe wird sofort hineingezogen, es wird aber kein Ei abgelegt.
1936	18. Aug. 9.32	G2	NN.	Wespe zieht fremde Raupen heraus. Zieht dann eigene Raupe hinein und legt ein Ei.
1937	19. Juli 13.30	R2	R2K	Dasselbe
1938	4. Aug. 15.00	XXX	NN.	Dasselbe
1939	14. Aug. 14.10	G9	NN.	Dasselbe
1940	25. Juli 13.35	OXX	70	Dasselbe
1940	25. Juli 16.05	OXA	76	Dasselbe
1940	2. Aug. 10.20	AXO	86	Dasselbe
1940	2. Aug. 10.50	OXX	87	Dasselbe
1940	2. Aug. 12.20	GXG	94	Dasselbe
1940	4. Aug. 9.45	AAX	NN.	Dasselbe
1940	4. Aug. 12.32	OXX	NN.	Dasselbe
1940	4. Aug. 16.45	XXO	NN.	Dasselbe

(NN. bedeutet natürliches Nest; es betrifft hier einen „natürlichen“ Versuch.)

Die Wespe AAX legte also gar kein Ei ab, sondern proviantierte bei, und zwar nicht nur eine einzige Raupe, sondern 5 Raupen nacheinander; sie wurde durch die Anwesen-

heit der Larve von der ersten Phase in die dritte Phase versetzt. In Tabelle 14 habe ich die Ergebnisse der anderen Versuche, wobei ich 6 Male nur eine Larve und 4 Male eine Larve mit einer Raupe anbot, zusammengefasst. Nie wird ein Ei abgelegt, immer wird beiproviantiert.

Ich habe die meisten Versuchsnester nicht länger als eine Stunde beobachten können; bei den zwei Nestern (88 und 334), die ich wohl während längerer Zeit beobachtet habe, konnte ich feststellen, dass die ältere Larve die dritte Phase hervorrief, nicht die zweite Phase.

Es ist merkwürdig, dass, wie ich auch in diesen Fällen feststellen konnte, die Wespe ihre Eiablage unter solchen Verhältnissen einen ganzen Tag und vlieleht noch länger aufschieben kann.

Benutzte ich eben geschlüpfte Larven, die ich immer auf einer Raupe anbot, dann erhielt ich keine eindeutigen Ergebnisse. Wie aus der Tabelle 15 hervorgeht, wurde bei 13 Versuche 7 Male beiproviantiert; in den 6 andern Fällen handelten die Wespen in einer der drei Weisen, die wir einer Raupe mit Ei gegenüber kennen gelernt haben: in 2 Fällen zogen die Wespen ihre eigene Raupe ein und belegten diese mit einem Ei, ohne die fremde Raupe herauszuziehen, in 3 Fällen warfen die Wespen die fremde Raupe zuerst hinaus, zogen dann ihre eigene Raupe ein und legten ein Ei ab. In einem Fall machte eine Wespe dasselbe, ohne jedoch ein Ei abzulegen.

TABELLE 14

Larve in die leere Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	2. Aug. 11.10	AAX	88	Wespe proviantiert 5 Raupen bei.
1940	2. Aug. 11.15	GXX	89	Wespe proviantiert bei; Versuch nicht fortgesetzt.
1940	2. Aug. 11.40	OXO	91	Dasselbe
1940	2. Aug. 12.00	XXG	62	Dasselbe
1940	2. Aug. 12.10	XAX	93	Wespe proviantiert 3 Raupen bei.
1940	2. Aug. 13.25	XXX	95	Wespe proviantiert bei; Versuch nicht fortgesetzt.
1940	2. Aug. 14.50	XOX	97	Dasselbe
1940	3. Aug. 12.25	XXR	324	Dasselbe
1940	4. Aug. 10.05	XAX	334	Wespe proviantiert 5 Raupen bei.
1940	4. Aug. 14.10	GGX	346	Wespe proviantiert bei; Versuch nicht fortgesetzt.

Vier der sieben Versuchswespen, die beiproviantierten, habe ich während mehrerer Tage verfolgen können. Es zeigte sich, dass diese Wespen, nachdem sie die Larve in der Kammer gefunden hatten, nur wenige Raupen beiproviantierten, dann ein anderes Nest versorgten und spä-

ter die Brutpflege des Gipsnestes fortsetzten. Sie wurden also durch die Anwesenheit der jungen Larve in die zweite Phase versetzt.

Ich werde dies mit den folgenden Beispielen erläutern :

Wespe OXX, Nest 319, 1940.

3. Aug. 11.02. Ich ersetze das leere natürliche Nest einer *Ammophila campestris*, die mit einer Raupe kommt, durch ein Gipsnest. Ich lege eine eben geschlüpfte Larve in die Kammer. *Ammophila* findet schnell ihr Gipsnest und gräbt einige Male Sand aus. Dann zieht sie ihre Raupe ein, ohne ein Ei abzulegen, und schliesst.
16.40. OXX legt ein Ei in einem Nest, das sie heute Nachmittag gegraben und mit der ersten Raupe versehen hat.
4. Aug. 14.55. OXX bringt dem Nest 319 einen raupenlosen Besuch.
16.10 und 17.15. OXX proviantiert bei in Nest 319.
5. Aug. 6.20. Ich öffne das Nest 319. Es enthält eine Larve (Stadium II) und 3 Raupen.
7.35. 9.40 und 10.50. OXX proviantiert bei in Nest 319.
14.50. OXX proviantiert bei in Nest 319 und schliesst endgültig.
15.20. OXX gräbt ein neues Nest.

Wespe GXX, Nest 353, 1940.

4. Aug. 15.30. Das leere, natürliche Nest einer *campestris*, die mit einer Raupe kommt, ersetze ich durch ein Gipsnest. Ich lege eine eben geschlüpfte Larve auf einer Raupe in die Kammer. Die Wespe findet bald die Öffnung des Gipsnestes und taucht hinein. Sie gräbt dann etwas Sand heraus und zieht ihre Raupe ein. Sie bleibt nur sehr kurz unten, legt also kein Ei ab.
5. Aug. 7.20. Ich öffne das Nest; es enthält eine 3 mm lange Larve auf einer Raupe und eine *Anartaraupen*.
8.20. GXX stattet dem Nest 353 einen raupenlosen Besuch ab.
9.10 und 11.40. GXX proviantiert bei in 353.
14.34. GXX legt ein Ei in einem Nest, das sie heute Nachmittag gegraben hat.
GXX hat 11.40 nicht endgültig geschlossen; sie hat aber die zweite Phase beendet; die dritte Phase habe ich nicht mehr beobachten können.

Aus dieser Versuchsreihe zeigt sich also, dass eine junge Larve entweder kein Proviantieren auslöst oder die zweite Phase hervorruft.

Dieselbe junge Larve beeinflusst nicht alle Wespen in derselben Weise. Das geht auch aus der Tabelle 15 hervor. Dort habe ich die verschiedenen benutzten Larven mit Buchstaben angedeutet; es zeigt sich nun, dass z. B. die Larve G von der Wespe OXX wie eine Raupe mit Ei behandelt wurde, während dieselbe Larve G an demselben Tag die Wespen XXA und G GX zum Erledigen einer zweiten Phase reizte. Während die von der älteren Larve ausgehenden äusseren Reize die Wespe immer zum Beiproviantieren reizen, spielen bei der Reaktion der Wespe auf eine junge Larve neben den äusseren auch innere Reize eine wichtige Rolle.

Im Allgemeinen können wir sagen, dass, je älter die Larve ist, desto stärker die von ihr ausgehenden Reize auf die Wespe einwirken.

Eine junge Larve, die sich während des ersten raupenlosen Besuchs in der Kammer befindet, reizt die Wespe entweder gar nicht zum Beiprovantieren oder nur zum Beiprovantieren der wenigen Raupen der zweiten Phase, eine alte Larve reizt die Wespe immer zum Beiprovantieren der vielen Raupen der dritten Phase.

TABELLE 15

Eben geschlüpfte Larve in die leere Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Larve Nr	Ergebnis
1940	4. Aug. 15.10	RXX	354	E	Wespe zieht ihre Raupe hinein und legt Ei.
1940	6. Aug. 9.35	OXO	363	F	Dasselbe
1940	2. Aug. 11.25	GXX	90	A	Wespe zieht die fremde Raupe mit der Larve heraus. Dann zieht sie ihre Raupe hinein und legt Ei.
1940	6. Aug. 10.36	AXX	367	F	Dasselbe
1940	6. Aug. 12.37	OXX	374	G	Dasselbe
1940	3. Aug. 9.40	XOX	308	B	Wespe zieht die fremde Raupe mit der Larve heraus. Dann zieht sie ihre Raupe hinein, legt aber kein Ei.
1940	3. Aug. 14.45	RRX	318	B	Wespe proviantiert 3 Raupen bei.
1940	3. Aug. 10.44	XXR	316	B	Wespe proviantiert bei.
1940	3. Aug. 10.50	OXX	319	C	Wespe proviantiert 5 Raupen bei.
1940	3. Aug. 14.20	BXX	326	D	Wespe proviantiert bei.
1940	4. Aug. 14.30	GXX	353	E	Wespe proviantiert 3 Raupen bei.
1940	6. Aug. 11.00	XXA	368	G	Wespe proviantiert bei.
1940	6. Aug. 12.10	GGX	373	G	Wespe proviantiert 2 Raupen bei.

Versuchsreihe 12. Raupe in die leere Kammer gesetzt.

Diese Versuche sind in der Tabelle 16 zusammengefasst. Die Ergebnisse sind nicht eindeutig. Bei den 9 angestellten Versuchen verliess die Wespe viermal, nachdem sie hineingetaucht war, das Nest endgültig. In drei dieser Fälle schliesst sie sofort, und zwar sogar zweimal unter Benutzung der eignen Raupe als Verschlussklümpchen (vgl. S. 107); einmal wirft sie zuerst die fremde Raupe hinaus, bevor sie schliesst. Das Nest wird in diesen Fällen also wie ein gestörtes Nest behandelt, also ganz in Übereinstimmung mit dem Nestinhalt. In 5 Fällen wird ein Ei abgelegt, dreimal ohne zuerst die fremde Raupe herausgezogen zu haben, zweimal nachdem die Versuchswespe zuerst die fremde Raupe aus der Kammer gezogen hat.

Auch hier sieht es aus, alsob, neben den äusseren Reizen des Nestinhalts, auch innere Reize die Wespe beeinflussen. Durch verschiedene Intensität der letzteren würde sich das

individuell verschiedene Verhalten, derselben äusseren Reiz-situation gegenüber, erklären lassen.

Die Wespe XXB zeigt noch etwas besonderes, was aber höchstwahrscheinlich nicht mit dem Versuch im Zusammenhang steht. Nachdem XXB einige Male ins Nest gegangen ist und Sand hinausgetragen hat, zieht sie ihre Raupe ein. Sie bleibt lange drunten und wenn sie schliesslich aus dem Nest heraus kommt, hängt ein Ei, mit ihrem apikalen Ende festgeklebt, am Abdomen. Auf der Raupe befindet sich kein Ei, es ist der Wespe also offenbar nicht gelungen ihr Ei loszuwerden. Später verliert XXB das Ei. Anfangs glaubte ich, die Wespe hätte vielleicht durch die Anwesenheit der zweiten Raupe im Nest zu wenig Raum für die Eiablage gehabt. Dass das jedoch nicht der Fall gewesen war, zeigte sich am 4. Aug., als ich dieselbe Wespe wieder mit einem Ei am Abdomen vorüber gehen sah. Die Ursache war also bei der Wespe zu suchen. XXB war ausserordentlich klein und hätte vielleicht einen zu kleinen Legeapparat. Die Peckhams (1898) melden eine ähnliche Beobachtung von einer *Ammophila urnaria* Cresson.

Ich lasse jetzt einige Protokolle folgen :

Wespe AAA, Nest 75, 1940.

25. Juli 15.10. Die Wespe AAA kommt mit einer Raupe bei einem Nest. Ich ersetze das leere natürliche Nest durch ein Gipsnest und lege eine Raupe in die Kammer. Die Wespe findet das Gipsnest schnell und taucht hinein. Sie gräbt etwas Sand heraus, ergreift dann ihre Raupe und geht „spazieren“. Wenn sie wieder beim Nest kommt, fängt sie das Nest zu schliessen an, dabei die Raupe als Verschlussklümpchen benutzend.

Wespe XAA, Nest 85, 1940.

28. Juli 15.30. *Ammophila* XAA, die mit einer Raupe kommt, erhält statt ihres natürlichen Nestes ein Gipsnest. Das Nest war leer ; jetzt lege ich eine *Ematurgaraupe* in die Kammer. Die Wespe findet ihr Nest schnell zurück und geht hinein. Sie bleibt lange in der Kammer. Nachdem sie herausgekommen ist, dreht sie sich um und zieht ihre Raupe ein ; sie legt ein Ei und schliesst dann das Nest. Später öffne ich das Nest. Durch die Anwesenheit der fremden Raupe ist es der Wespe offenbar nicht gelungen, ihre Raupe symmetrisch in die Kammer zu legen ; die Raupe befindet sich nun mit dem sechsten Abdominalsegment in der Mitte der Kammer ; auf diesem Segment ist jetzt auch das Ei abgelegt worden. (s. S. 106).

Wespe BXX, Nest 83, 1940.

28. Juli 13.20. Ich ersetze das leere natürliche Nest einer *Ammophila campestris*, die eine Raupe bringt, durch ein Gipsnest. In die Kammer lege ich eine Raupe. Die Wespe findet das Nestloch schnell, taucht hinein und trägt Sand heraus. Auf einmal ergreift sie ihre Raupe und geht „spazieren“, kommt dann wieder nach dem Neste zurück und geht hinein. Bald kommt sie mit der von mir in die Kammer gelegten Raupe zurück und wirft diese weg. Dann zieht sie ihre eigene Raupe hinein und legt ein Ei ab. Beim Schliessen benutzt sie auch die alte Raupe als Verschlussklümpchen.

Aus der Mehrzahl dieser Versuche geht deutlich hervor, dass die Wespe sich beim ersten Proviantierbesuch durch den Nestinhalt beeinflussen lässt.

TABELLE 16

Raupe in die leere Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	25. Juli 14.32	XAX	74	Wespe zieht fremde Raupe heraus und schliesst das Nest. Kommt nicht mehr zurück.
1940	25. Juli 16.05	AAA	75	Nest wird nach der Inspektion sofort geschlossen. Die eigene Raupe wird zum verschliessen benutzt.
1940	5. Aug. 16.20	AXX	360	Dasselbe
1940	28. Juli 13.27	XAX	82	Nest wird nach Inspektion sofort geschlossen.
1940	28. Juli 13.30	BXX	83	Die fremde Raupe wird herausgezogen und dann die eigene Raupe eingetragen und mit einem Ei belegt.
1940	28. Juli 14.00	OOO	84	Dasselbe
1940	28. Juli 12.40	AXX	80	Wespe zieht die eigene Raupe sofort ein und legt Ei.
1940	28. Juli 15.20	XAA	85	Dasselbe
1940	28. Juli 13.50	XBX	81	Wespe zieht die eigene Raupe sofort ein und versucht Ei abzulegen. Kommt aber mit Ei am Abdomen heraus.

Versuchsreihe 13. Kokon in die leere Kammer gesetzt.

In dieser Versuchsreihe bot ich einen Kokon in der Kammer an. Als Beispiel gebe ich hier die folgenden Protokolle.

Wespe AXX, Nest 100, 1940.

2. Aug. 15.20. Wenn die Wespe AXX mit einer Raupe bei einem Nest kommt, erhält sie statt ihres natürlichen, leeren Nestes ein Gipsnest. Ich lege einen Kokon in die Kammer, *Ammophila* findet das Nest und geht hinein. Ich höre lautes Summen im Neste, immer ein Zeichen, dass eine Wespe ausserordentlich schwere Arbeit leistet. Nach einiger Zeit kommt sie heraus und geht mit der Raupe „spazieren“. Ein Meter vom Neste entfernt, bleibt sie sehr lange auf der Raupe sitzen, was sie öfters macht, wenn sie beim Nest schlimm gestört worden ist. Schliesslich lässt sie die Raupe an dieser Stelle liegen, geht nach dem Nest und schliesst dies.

Wenn ich das Nest öffne, stellt sich aus der Lage des Kokons heraus, dass die Wespe versucht hat den Kokon aus der Kammer zu ziehen, wozu der Gang aber zu eng ist.

Wespe XGX, Nest 303, 1940.

2. Aug. 16.05. XGX kommt mit einer Raupe nach einem Nest. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest mit einem so weiten Gang, dass ein Kokon dadurch passieren kann. Das natürliche Nest ist leer. In die Kammer des Gipsnestes lege ich jetzt einen Kokon. XGX findet das Nest bald zurück, sie geht hinein und ich höre sie summen. Nach längerer Zeit kommt sie rückwärts wieder heraus; zwischen den Mandibeln hält sie den Kokon. Sie zieht diesen mühsam aus dem Gang, zieht dann ihre Raupe ein und legt ein Ei ab.

Tabelle 17 gibt eine Übersicht der in dieser Reihe angestellten Versuche. Jedesmal hat die Wespe versucht den Kokon herauszuziehen. Auch bei diesen Versuchen zeigt es sich also, dass die Wespe sich während eines ersten Proviantierbesuchs von dem Nestinhalt beeinflussen lässt.

Es geht weiter noch aus dieser Versuchsreihe hervor, dass ein Kokon während der ersten Phase kein endgültiges Schliessen auslöst (s. S. 174 usw.) :

TABELLE 17

Kokon in die leere Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	2. Aug. 15.20	AXX	100	Die Wespe versucht den Kokon aus dem Nest zu ziehen. Wenn das nicht gelingt, verlässt sie das Nest, nachdem sie wieder geschlossen hat.
1940	2. Aug. 15.30	XXX	301	Dasselbe.
1940	2. Aug. 15.55	XAA	306	Dasselbe.
1940	3. Aug. 11.13	XXX	323	Dasselbe.
1940	2. Aug. 16.15	XGX	303	Die Wespe zieht den Kokon aus dem Nest, zieht ihre Raupe ein und legt ein Ei ab.

Die Versuchsreihen 10, 11, 12 und 13 beweisen deutlich, dass die Wespen sich während des ersten Proviantierbesuchs, wie beim raupenlosen Besuch, über den Nestinhalt informieren; auch beim ersten Proviantierbesuch findet also eine „Inspektion“ statt. Dies erscheint mir nicht so verwunderlich, weil doch viele Tiere die Stelle, wo sie Eier ablegen wollen, zuerst einer Inspektion unterwerfen. Aus den Versuchen bekommt man den Eindruck, dass die Wespe im Allgemeinen ihr Ei nur in einem leeren Nest ablegen will, denn die Wespen werfen, abgesehen von den Versuchen mit einer Larve, in 17 der 35 Versuche den von mir eingebrachten Nestinhalt heraus bevor sie ein Ei ablegen und verlassen in 11 Fällen das Nest ohne ein Ei abgelegt zu haben. Nur in 8 Fällen wird ein Ei abgelegt in einem Nest, worin sich auch noch eine Raupe mit Ei, oder eine Raupe mit einer sehr jungen Larve befindet. Vielleicht hatte die Wespe die von mir eingebrachten Objekte gar nicht beachtet, vielleicht auch waren gewisse innere Reize hier den äusseren Reizen überlegen.

Die äusseren Reize aber, die von einer älteren Larve ausgehen, sind immer eventuellen inneren Reizen überlegen; sie können die Wespe in eine andere Phase versetzen und dadurch sogar die Eiablage aufschieben.

Wir haben hier die tierpsychologisch merkwürdige Tatsache gefunden, dass ein Tier auf eine Reizsituation, der sie öfters begegnet, nur dann und wann und zwar in bestimmten Augenblicken reagiert. Die Wespe begegnet nämlich bei jedem Besuch im Neste der Reizsituation des Nestinhalts. Sie reagiert darauf aber nur nach einem raupenlosen Besuch oder nach einem ersten Proviantierbesuch. Bei einem späteren Proviantierbesuch lässt sie sich aber gar nicht durch den Nestinhalt beeinflussen und bei meinen Versuchen proviantiert sie dann z.B., ganz unzweckmässig, in einem Nest bei, worin sich keine Larve befindet, oder schliesst sie ein leeres Nest endgültig.

Aus dem Vorhergehenden zeigt sich, dass die Wespe eine Larve, wenn diese nicht allzu jung ist, von einer Raupe, von einer Raupe mit Ei, oder von einem Kokon unterscheidet. Aus einem Vergleich der Ergebnisse der Versuche, wobei eine Raupe mit Ei bzw. bloss eine Raupe angeboten wurde, darf man vielleicht schliessen, dass die Wespen auch das Ei unterscheiden können, denn obwohl die Wespe sich beim Anbieten einer Raupe in 5 Fällen genauso verhielt wie beim Anbieten einer Raupe mit Ei, reagierte die Wespe doch auch viermal in einer bestimmt andern Weise. Sie schloss dann nämlich das Nest und verliess es endgültig, ein Verhalten, das einem gestörten Nest gegenüber zweckmässig erscheint. Unter natürlichen Verhältnissen kommt es ja ohne Störung nicht vor, dass sich im Nest nur eine Raupe, und weder ein Ei noch eine Larve befindet.

Molitor (1939a) hat *Ammophila Heydeni* Dahlb. neben dem Nestloch Larven angeboten und sah dann, dass eine Larve oft wie eine Raupe eingezogen wurde, manchmal auch angestochen wurde und sogar mit einem Ei belegt.

Ähnliche Beobachtungen haben Adlerz (1903) und auch ich bei *Ammophila campestris* gemacht. Man darf aus diesen Wahrnehmungen aber nicht schliessen, dass *Ammophila* eine Larve nie von einer Raupe unterscheidet, denn wie aus meinen Gipsnestversuchen hervorgegangen ist, kann sie das bestimmt sehr gut. Wenn man aber die Larve ausserhalb des Nestes anbietet, wird der Versuch nicht an der richtigen Stelle des Aktionssystems angestellt, und man wird höchstens daraus schliessen können, dass die Wespe ihre Raupe nur an sehr wenige Merkmale prüft.

Es hat sich gezeigt, dass die Wespe in die zweite Phase kommt, wenn sie beim ersten Proviantierbesuch eine junge Larve im Nest findet und das sie von der Anwesenheit einer älteren Larve in die dritte Phase versetzt wird. Wenn dies nun auch der Fall ist bei einem raupenlosen Besuch, würde hierauf das Dreiphasensystem beruhen können, denn beim ersten raupenlosen Besuch am Neste wird sich dort entweder eine sehr junge Larve befinden, oder die Larve wird noch gar nicht geschlüpft sein. Im ersten Fall würde die Wespe

zum Heranschleppen weniger Raupen gereizt werden, im zweiten Fall würde die zweite Phase nur aus einem raupenlosen Besuch bestehen. Beim raupenlosen Besuch am Anfang der dritten Phase ist die Larve schon ziemlich gross und würde die Wespe immer zum Eintragen vieler Raupen gereizt werden.

Dass die Ergebnisse, die ich bei der Untersuchung des ersten Proviantierbesuchs erhielt, auch für den raupenlosen Besuch gelten könnten, ist wahrscheinlich. Denn obwohl eine Wespe unter natürlichen Verhältnissen nie eine Larve in einem neugegrabenen Neste finden wird, proviantiert sie doch bei, wenn sie bei einem ersten Proviantierbesuch eine Larve angetroffen hat und es ist jedenfalls unwahrscheinlich, dass ein Tier über eine Reaktion verfügen sollte, die sich unter natürlichen Umständen nie äussern wird.

Ich kann jedoch auch einen direkten Beweis dafür anführen, dass sich die bei der Untersuchung des ersten Proviantierbesuchs erhaltenen Ergebnisse auch auf den raupenlosen Besuch beziehen. In der Versuchsreihe 3 habe ich kurz vor einem raupenlosen Besuch die Raupe mit Ei aus dem Nest herausgenommen und durch eine ziemlich alte Larve ersetzt. Die beiden Wespen mit denen ich diesen Versuch anstellen konnte, fingen nun nach dem ersten raupenlosen Besuch sofort mit der dritten Phase an, die zweite Phase wurde also ganz ausgelassen. Ich lasse hier ein Protokoll folgen :

Wespe OXW, Nest 435, 1940.

16. Aug. 12.25. Wespe OXW bringt eine Raupe. Ich ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. Das Nest war leer. Die Wespe zieht ihre Raupe ein und legt ein Ei ab.

17. Aug. 11.50. OXW kommt in die Nähe des Nestes 435. Ich öffne schnell das Nest und ersetze das noch nicht geschlüpfte Ei durch eine Larve (Stadium IV). OXW öffnet das Nest (vielleicht nur weil ich die Öffnung sichtbar gemacht habe, s. S. 96 und 161), und geht hinein. Nachdem sie wieder herausgekommen ist, schliesst sie das Nest.

15.20. OXW proviantiert eine *Eupithecia*raupe bei in Nest 435.

18. Aug. Ohne an diesem Tag einen raupenlosen Besuch gebracht zu haben, proviantiert OXW um 9.36, 10.05, 13.20 und 14.30 bei. Nach der letzten Raupe schliesst sie endgültig.

Die Brutpflege dieses Nestes bestand also nur aus einer ersten Phase, einem einzigen raupenlosen Besuch und eine dritte Phase (s. auch Tabelle 5 und S. 170).

Ein ähnliches Ergebnis erhielt ich, als ich bei einem ersten Proviantierbesuch eine ältere Larve ins Nest legte (vgl. Tabelle 14 und S. 184). Auch hiervon gebe ich hier noch ein Protokoll :

Wespe XAX, Nest 334, 1940.

4. Aug. 10.12. Wespe XAX kommt mit einer Raupe nach ihrem Neste. Wenn sie das Nest geöffnet hat, jage ich sie mit ihrer Raupe weg und ersetze das natürliche Nest durch ein Gipsnest. Ich lege eine

Larve (Stadium IV) in die Kammer. Die Wespe findet das Gipsnest und taucht hinein. Sie bleibt ziemlich lange unten, trägt dann einige Male Sand heraus. Sie zieht ihre Raupe ein, legt aber kein Ei ab.

10.45. Wespe XAX proviantiert eine Raupe bei in Nest 334. Dasselbe wiederholt sie 12.00, 13.35, 13.45 und 14.45. Nach dieser letzten Raupe schliesst sie endgültig.

Die Brutpflege dieses Nestes hat also nur aus einem Proviantierbesuch und einem Vielraupentag (dritte Phase) bestanden.

Wir dürfen nach dieser Vergleichung schliessen, dass auch bei den raupenlosen Besuchen das Alter der Larve bestimmen kann, wieviel Futter angeführt werden soll; dass also eine zweite Phase entsteht, weil sich dann beim raupenlosen Besuch eine junge Larve in der Kammer befindet, und eine dritte Phase, wenn sich eine alte Larve in der Kammer befindet. Ausserdem können vielleicht auch, wie z. B. S. 165 und S. 186 erwähnt, innere Reize bei der Dreigliederung der Brutpflege eine Rolle spielen.

Wir können jetzt fragen, mit welchen Sinnesorganen die Wespen die vom Nestinhalt ausgehenden Reize perzipieren.

4. Mit welchen Sinnesorganen empfängt die Wespe Reize vom Nestinhalt?

Ich kann auf diese Frage nur eine sehr oberflächliche Antwort geben, weil mir die Zeit fehlte, hierüber systematische Attrappenversuche anzustellen.

Ich verfüge aber über einige orientierenden Versuche, die ich hier mitteilen will.

Erstens habe ich sechsmal bei einem Proviantierbesuch eine *Metopia*-larve in der Kammer angeboten (Tabelle 18). Bei einem Versuch wurde das Nest sofort im Stich gelassen, in den fünf andern Fällen wurde diese Larve von der Wespe herausgeworfen; nur in einem dieser Fälle legte die Wespe noch ein Ei in dem Nest, in den andern Fällen schlossen sie das Nest und kamen dort nicht mehr zurück, wie im folgenden Protokoll:

Wespe BXX, Nest 387, 1940.

8. Aug. 9.35. Ich ersetze ein natürliches Nest der Wespe BXX, die eine Raupe bringt, durch ein Gipsnest. Das natürliche Nest war leer, ich lege jetzt eine erwachsene *Metopia*larve in die Kammer. Die Wespe findet die Nestöffnung und geht hinein. Sie bleibt ziemlich lange unten und geht noch zum zweiten Mal hinein. Wenn sie dann heraus kommt, hat sie die Schmarotzerlarve zwischen den Mandibeln. Sie wirft diese wie eine Ladung Sand weg. Dann putzt sie wiederholt die Mundteile und beisst in den Sand. Sie gräbt noch einige Male Sand aus dem Nest, geht mit ihrer Raupe spazieren und lässt diese dann plötzlich im Stich. Sie geht zurück nach dem Nest, und schliesst es. Ich habe sie dort nicht mehr zurückgesehen.

Die erwachsene Larve von *Metopia leucocephala* Rossi gleicht der halberwachsenen *Ammophila*-Larve ziemlich viel, es erscheint dadurch wahrscheinlich, dass die Wespe die Schmarotzerlarve nicht taktil, sondern chemisch von der artigenen Larve unterschieden hat.

Bemerkenswert ist, dass ich nie gesehen habe, dass eine Schmarotzerlarve, die sich zusammen mit einer *Ammophila*-larve während der zweiten oder dritten Phase im Nest befand, hinausgeworfen wurde; wahrscheinlich wirft sie die Larve denn auch nur hinaus, weil sie zur Eiablage ein leeres Nest bedürft. Es gibt aber offenbar doch noch irgendeinen, mir unbekannten, Einfluss, der die Eiablage verhindert, ebenso, wie wir es beim Anbieten einer einzigen Raupe in der Kammer (Versuchsreihe 12) einige Male beobachtet haben. Denn auch lebenslose Fremdkörper werden oft hinausgeworfen, es wird dann aber wohl ein Ei abgelegt.

TABELLE 18

Erwachsene Schmarotzerlarve in die Kammer gesetzt

Jahr	Datum	Wespe Nr	Nest Nr	Ergebnis
1940	8. Aug. 9.35	BXX	387	Schmarotzerlarve wird herausgeworfen; das Nest wird geschlossen und die Wespe kehrt nicht mehr zurück.
1940	8. Aug. 10.30	XBX	391	Dasselbe.
1940	10. Aug. 11.00	XRR	401	Dasselbe.
1940	10. Aug. 12.55	GXX	402	Dasselbe.
1940	8. Aug. 9.35	XXR	389	Das Nest wird sofort geschlossen und verlassen.
1940	8. Aug. 14.15	OXX	396	Schmarotzerlarve wird hinausgeworfen und Ei wird abgelegt.

Zweiten habe ich einige, nur sehr vorläufige, Attrappenversuche angestellt. Als Attrappen benutzte ich kleine Schnüre, die etwa 1 cm lang und $2\frac{1}{2}$ mm dick waren. Ich legte eine solche Attrappe vor dem ersten Proviantierbesuch in die Kammer. Indem ich sie während einiger Tage mit Larven — bzw. Raupen in Glasröhrchen aufbewahrte, hoffe ich Larven bzw. Raupenattrappen zu bekommen. Einmal benutzte ich eine in Filtrierpapier eingerollte Larve. Ich habe aber keine Beweise dafür, dass nach dieser Behandlung die Schnüre wirklich richtig dufteten.

Duftlose Schnüre und Raupenattrappen wurden in derselben Weise behandelt, das heisst sie wurden wie eine Raupe, eine Raupe mit Ei, einen Kokon oder eine *Metopialarve* und auch wie Fremdkörper, z. B. Blattstücke hinausgeworfen. Dasselbe geschah mit den nach Larven duftenden Schnüre und mit der verpackten Larve. Das würde darauf hinweisen können, dass doch auch taktile Reize eine Rolle spielen; es sei aber betont, dass diese wenigen Versuche zur Lösung der gestellten Frage durchaus ungenügend sind.

Übersicht der Ergebnisse der Brutpflege-Analyse

Ammophila campestris Jur. versorgt jedes Nest in 3 Phasen. Es umfassen:

- die 1. Phase: Das Graben eines neuen Nestes, manchmal auch einen oder mehrere raupenlosen Besuche, den ersten Proviantierbesuch und die Eiablage;
- die 2. Phase: Einen oder mehrere raupenlosen Besuche, eventuell das Beiprovantieren mit 1—3 Raupen;
- die 3. Phase: Einen oder mehrere raupenlosen Besuche, das Beiprovantieren mit 3—7 Raupen und das endgültige Schliessen.

Nachdem die Wespe eine Phase in einem Nest B erledigt hat, fängt sie in dem schon bestehenden Nest A die Phase an, welche der schon früher in diesem Nest erledigten Phase anschliesst. Gibt es aber kein Nest A, das beiprovantiert werden muss, oder ist in A vor kurzem ein Ei abgelegt worden, dann gräbt die Wespe ein neues Nest C. In dieser Weise arbeitet die Wespe abwechselnd an ihre verschiedenen Nestern.

Die zweite und dritte Phase beginnen beide mit einem raupenlosen Besuch. Auch innerhalb einer Phase können raupenlose Besuche vorkommen. Diese raupenlosen Besuche dienen zur Regulierung des Beiprovantierens. Die Wespen provantieren nur bei, wenn sich bei einem solchen Besuch eine Larve in der Kammer befindet. Befindet sich keine Larve in der Kammer, sei es, dass das Ei noch nicht geschlüpft ist, sei es dass die Larve gestorben ist, dann fängt sie zuerst eine Phase in einem andern Nest an. Die zweite Phase besteht dann nur aus einem raupenlosen Besuch. Nachdem die Wespe die Phase an das andere Nest erledigt hat, kehrt sie gewöhnlich wieder nach dem ersten Nest zurück. Ist das Ei jetzt geschlüpft, dann folgt die dritte Phase; ist das Nest gestört, so wird nicht beiprovantiert.

Nicht immer wird eine Wespe in einem gestörten Nest noch einen zweiten raupenlosen Besuch bringen, meistens aber bringt sie einem solchen Nest noch viele raupenlosen Besuche, bevor sie es endgültig im Stich lässt. Befindet sich wohl eine Larve in der Kammer, dann bestimmen das Alter der Larve und der eventuell anwesende Futtervorrat, wieviel Futter angebracht wird. Eine junge Larve reizt die Wespe zum Eintragen von 1—3 Raupen (zweite Phase), eine alte Larve zum Beiprovantieren mit 3—7 Raupen (dritte Phase). Dagegen werden um so weniger Raupen beiprovantiert, desto mehr Raupen sich beim raupenlosen Besuch im Neste befunden haben.

Das endgültige Schliessen kann ohne besondere Auslösung nach dem Einbringen der letzten Raupe folgen. Es wird aber auch wohl bei einem raupenlosen Besuch ausgelöst, wenn sich dann ein Kokon, eine sich einspinnende Larve oder (vielleicht) auch wenn sich sehr viele Raupen im Nest befinden.

Auch während des ersten Proviantierbesuchs inspektiert

die Wespe das Nest; dass heisst, sie legt im Allgemeinen ihr Ei nur ab, wenn das Nest leer ist. Ist das Nest nicht leer, dann verlässt sie es oder legt, von einigen Ausnahmen abgesehen, ein Ei, nachdem sie den Inhalt hinausgeworfen hat. Findet sie aber bei diesem ersten Proviantierbesuch eine Larve in der Kammer, dann schiebt sie die Eiablage auf und beginnt beizuproviantieren.

Bei den späteren Proviantierbesuchen lässt die Wespe sich nicht vom Nestinhalt beeinflussen. Wenn die oben aufgedeckten Gesetzmässigkeiten die Regulierung nun wirklich ganz beherrschen, so muss es möglich sein, mit deren Hilfe verschiedene Brutpflegehandlungen in einem künstlichen Diagramm zu kombinieren, und also die Brutpflege einer hy-

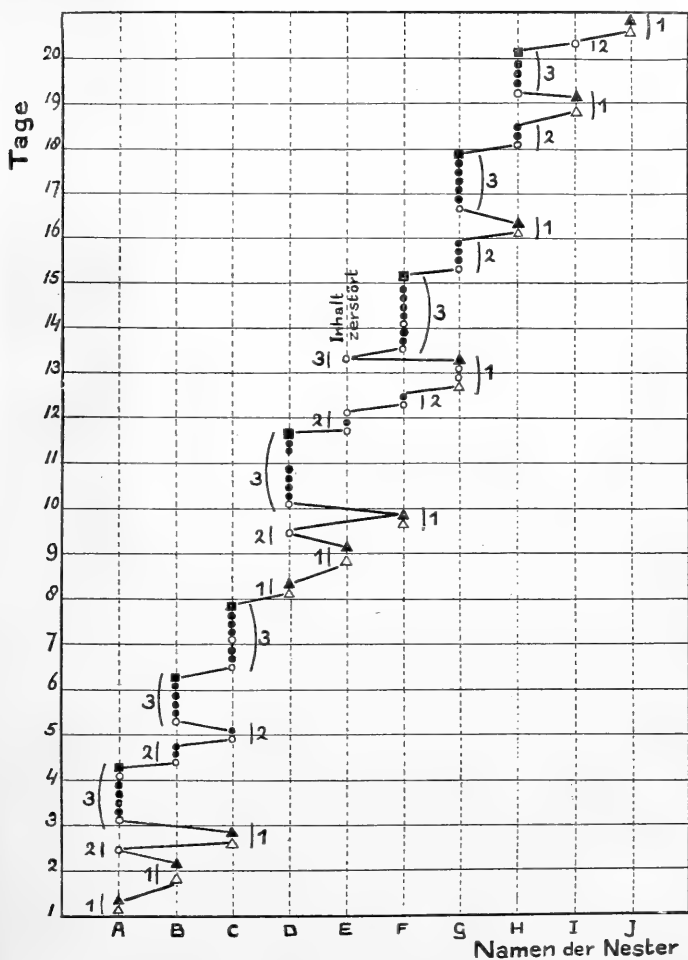


Abb. 63. Theoretisches Diagramm der Brutpflege einer hypothetischen Wespe, aufgebaut mit Hilfe der abgeleiteten Regeln.

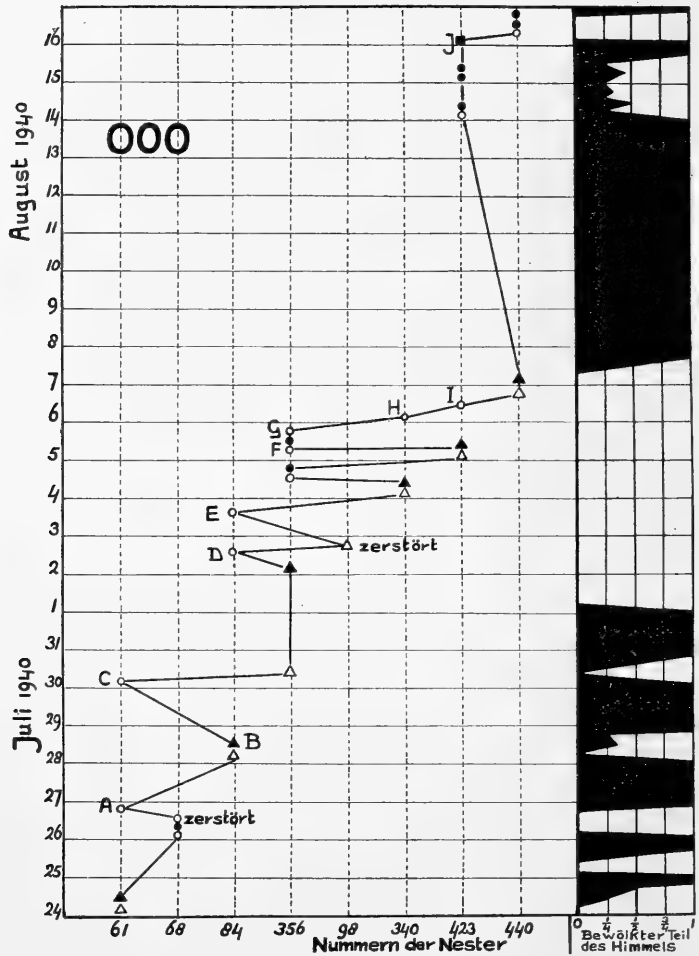


Abb. 64. Diagramm der Brutpflege der Wespe OOO, während einer Beobachtungsperiode im Juli-August 1940. Die Buchstaben A—J beziehen sich auf die S. 198 beschriebenen Versuche. Die rechte Spalte gibt ein Bild des Wetters während derselben Periode.

pothetischen Wespe zusammenzustellen. In diesem Diagramm dürfen dann keine Kombinationen auftreten können, die ich nicht auch je in Wirklichkeit beobachtet habe.

In Abb. 63 habe ich ein solches Diagramm dargestellt. Ich habe dabei vorausgesetzt, dass das Wetter jeden Tag schön ist und die Wespe jeden Tag dieselbe Arbeitsmenge (die ich durch 9 oder 10 e vorstellen werde) leistet. Weiter habe ich angenommen, dass eine Wespe zum Graben eines neuen Nestes eine Arbeitsmenge 4 e braucht, zum Eintragen einer Raupe 2 e und zu einem raupenlosen Besuch 1 e. Diese

Werte habe ich erhalten durch Vergleichung der von durchbeobachteten Wespen, an schönen Tagen, geleisteten Arbeit. Es sind allerdings nur ziemlich grobe Schätzungen. Ich habe in dieser Weise nur Kombinationen machen können, die ich auch wirklich im Felde bei den Wespen beobachtete.

Eine zweite Kontrolle der Richtigkeit der gefundenen Gesetzmässigkeiten war die folgende:

Ich habe früher gesagt, dass es im Allgemeinen besser sei, die Wespen nicht bei jedem Neste mit Versuchen zu belästigen. Ich habe das aber doch mit einer sehr eifrigen Wespe, OOO gemacht und dadurch dass ich den Nestinhalt vor dem raupenlosen Besuch oft änderte, ihre Brutpflegehandlungen während etwa drei Wochen beeinflussen können. Die Folge der Brutpflegehandlungen von OOO während dieser Versuchsperiode habe ich im Diagramm der Abb. 64 dargestellt; ich lasse hier eine kurze Beschreibung der Vorgänge folgen:

Am 24. Juli 1940 erledigt OOO die erste Phase des Nestes 61; am 25. Juli öffnet sie das mir noch unbekannte Nest 68 und proviantiert dort später bei. Wenn ich hier ein Gipsnest einsetze, finde ich die junge Larve neben der ersten Raupe. Sie scheint mir nicht ganz gesund zu sein und es zeigt sich denn auch, dass die Wespe, nach dem folgenden raupenlosen Besuch, das Nest nicht mehr versorgt. Am 26. Juli bringt OOO Nest 61 einen raupenlosen Besuch, die Larve ist aber noch nicht geschlüpft (A). Am 28. Juli gräbt sie das Nest 84; wenn sie dort mit der ersten Raupe kommt, biete ich ihr eine Raupe in der Kammer an. Sie wirft die fremde Raupe hinaus, zieht ihre eigene herein und belegt diese mit einem Ei (B). Am 30. Juli bringt OOO dem Nest 61 einen raupenlosen Besuch; zuvor habe ich den Inhalt aber durch einen Kokon ersetzt. Die Wespe schliesst nun das Nest und ich sehe sie dort nicht wieder (C). Jetzt fängt sie das Nest 356 zu graben an; sie proviantiert das aber erst am 2. August, weil das Wetter an den dazwischen liegenden Tagen sehr schlecht ist. Am 2. August besucht die Wespe auch Nest 84; die Larve ist hier aber noch nicht geschlüpft, sie proviantiert also nicht bei (D), sondern stellt ein neues Nest her, das aber von mir, beim Versuch, es durch ein Gipsnest zu ersetzen, zerstört wird. Am 3. August besucht OOO wieder das Nest 84, dort habe ich zuvor 6 Raupen in die Kammer gebracht. Sie schliesst dann das Nest (wahrscheinlich endgültig, aber das kann ich nicht mit Gewissheit sagen) und proviantiert hier nicht mehr bei (E). Am 4. August arbeitet sie zuerst an der ersten Phase des Nestes 340, und schliesst diese Phase ab, später stattet sie dem Nest 356 einen raupenlosen Besuch ab und proviantiert dort eine Raupe bei. Am 5. August gräbt sie das Nest 423, bringt dort die erste Raupe und belegt diese mit einem Ei. Dann bringt sie dem Nest 356 den ersten raupenlosen Besuch der dritten Phase. Bevor sie dort eine Raupe einträgt, ersetze ich die Larve durch eine Raupe mit Ei; sie zieht die Raupe ein, ohne sich durch die Anwesenheit der Larve stören zu lassen (F). Nach einer Stunde bringt sie hier aber einen raupenlosen Besuch. Es befindet sich dann also keine Larve in der Kammer und die Wespe proviantiert nicht bei (G). Später verfault hier der Nestinhalt durch den Regen. Am 6. August öffnet OOO die Nester 340 und 423; die Eier sind dort noch nicht geschlüpft und die Larve proviantiert also nicht bei (H und I), sondern gräbt das neue Nest 440. Vom 7. bis zum 14. August ist das Wetter sehr schlecht; OOO fängt denn auch erst am 14. August mit der dritten Phase des Nestes 423 an. Am 16. August nehme ich dort die Larve aus der Kammer, die Wespe bringt aber keinen raupenlosen

Besuch und schliesst endgültig, ohne dass sich dann eine Larve im Nest befindet (J). Dann beginnt OOO mit der zweiten Phase des Nestes 440, ich höre nun aber mit der Durchbeobachtung auf.

Obwohl die Wespe also vielfach gestört worden ist, hat sie sowohl auf den natürlichen, wie auf den von mir geänderten Nestinhalt immer dem Gesetz gemäss reagiert.

Gern hätte ich mehrere Daten und Versuche gesammelt um damit meine Schlussfolgerungen zu erhärten. Das holländische Klima ist aber leider für derartige Beobachtungen sehr ungünstig. Man braucht, besonders für die Gipsnestversuche, einige schöne Tage nacheinander, sonst verfäut der Nestinhalt durch den Regen, oder werden durch das Regenwasser wichtige Orientierungsmarken bei den Nestern weggespült.

Ich glaube aber, dass die erwähnten Beobachtungen und Versuche genügen zum Beweis der obengemachten Schlussfolgerungen über die Gesetzmässigkeiten in der Brutpflege von *Ammophila campestris* Jur.

V. Theoretische Bemerkungen

1. Der Begriff „Stimmung“

Die oben mitgeteilten Tatsachen geben Anlass zu einer kurzen Betrachtung der Rolle, welche innere Faktoren bei der Verursachung und Regulierung des Verhaltens spielen.

Den Schluss, dass innere Faktoren überhaupt wirksam sind, können wir zwar nicht auf Grund direkter Beobachtung solcher Faktoren ziehen; wir verfügen aber in unserem Fall über drei indirekte Hinweise.

An erster Stelle haben wir gesehen, dass die Reize, welche während eines raupenlosen Besuches einwirken, bestimmen können, dass die Wespe in die dritte Phase kommt. Meine Versuche haben gezeigt, dass eine Wespe nach dieser „Determination“ durch äussere Reize nicht wieder aus der dritten Phase herausgebracht werden kann. Der raupenlose Besuch hat sie in einen Zustand versetzt, in dem sie, von innen heraus, zur Vollführung der ganzen dritten Phase getrieben wird. Einen solchen Zustand, in dem innere Faktoren die Richtung des Verhaltens bestimmen, nenne ich, mit *Heinroth* und *Lorenz*, „Stimmung“. Es sei betont, dass diese Bezeichnung keineswegs eine Scheinerklärung einschmuggeln will, sondern nur objektiv-beschreibend einen Zustand andeuten will, in dem bestimmte Verhaltensweisen aktiviert bzw. auslösbar geworden sind.

Ein zweites Argument für das Bestehen innerer Faktoren liefert die Erscheinung der Schwellerniedrigung, wie wir sie bei der Begattung kennen gelernt haben. Sie ist ja nur durch das Annehmen einer Stauung von inneren Reizen zu erklären.

An dritter Stelle wird das Bestehen verschiedener Stimmungen dadurch verraten, dass dieselbe Wespe in derselben äusseren Situation in verschiedener Weise reagieren kann. Der Anblick eines offenen Loches kann eine Wespe nämlich z. B. zu drei verschiedenen Handlungsweisen reizen; Schliessen, oder Graben, oder auch Sichumdrehen. Was die Wespe im Einzelfall machen wird, hängt von ihrer Stimmung ab.

Eine Raupe kann, abhängig von der Stimmung der Wespe, die Fanghandlungen, das Einziehen, das Hinauswerfen oder sogar das Schliessen auslösen. Letzteres war ja der Fall bei der Wespe, die eine Raupe als Verschlussklümpchen benutzte (s. S. 107).

Weil die Nomenklatur in diesem Gebiet nicht sehr einheitlich ist, scheint es mir nützlich, die Beziehung des hier benutzten Begriffes der „Stimmung“ zu ähnlichen Begriffen des tierspsychologischen bzw. ethologischen Schrifttums kurz zu streifen. Die brauchbarste Bezeichnungsweise scheint mir die von Portielje (1928) zu sein. Den Zustand, den ich hier als „Stimmung“ andeute, bezeichnet Portielje als „Drang“. Ein Tier wird also in einem gewissen Augenblick von einem Paarungsdrang, Jagddrang usw. oder -Stimmung beherrscht. Drang bzw. Stimmung deutet hier also auf das Aktiviertsein einer bestimmten Gruppe von Mechanismen. Ist diese Gruppe von Mechanismen nicht aktiviert worden, liegt sie latent da, so bezeichnet Portielje sie als Trieb. Drang ist aktivierter Trieb, Trieb ist potentieller Drang. Ein Tier hat also einen Jagdtrieb und einen Geschlechtstrieb und einen Fluchttrieb usw., aber es steht in einem bestimmten Augenblick unter Einfluss des Jagdranges (der Jagdstimmung) oder des Geschlechtsdranges oder des Fluchtdranges usw. Die Bezeichnung Instinkt hat wohl meistens dieselbe Bedeutung wie dieses „Trieb“. Die Worte „instinct“ und „drive“ der amerikanischen Forscher dürften wohl auch ungefähr dasselbe bedeuten.

Trotz der Fülle von mehr oder weniger theoretischen Erwägungen über diese Begriffe, welcher man im Schrifttum begegnet, gibt es noch viel zu wenig konkrete Untersuchungen über die Gliederung der Triebssysteme einzelner Arten. Ich möchte deshalb hier versuchen, eine solche Gliederung für *Ammophila campestris* wenigstens anzubahnen.

Erstens müssen wir unterscheiden: eine Brutpflegestimmung, eine Stimmung des Nahrungssuchens, eine Putzstimmung, eine Schlafstimmung, eine Paarungsstimmung und eine Stimmung des Sichsonnens. Für die Unterscheidung dieser Stimmungen ist die Tatsache durchschlaggebend, dass sie sich gegenseitig ausschliessen können; eine nektarsaugende Wespe z. B. ist nicht bereit, eine Raupe zu stechen usw. Im Falle der Brutpflegestimmung, die zu vielen verschiedenartigen Handlungen Anlass gibt, würde deren Zugehörigkeit zu einer Stimmung eigentlich erst dann feststehen, wenn wir

wüssten, dass sie alle unter Einflüss eines Faktors ständen, der das Tier in die Brutpflegestimmung versetzen würde. Solange wir diesen Faktor nicht kennen, sind wir auf indirekte Argumente angewiesen. Diese indirekten Argumente sind die folgenden. Im Tagesrhythmus nehmen die sämtlichen Brutpflegehandlungen eine bestimmte Stelle ein: sie fangen etwa eine halbe bis eine Stunde nach Beginn der Aktivität an und werden ungefähr zwei Stunden vor Beendigung der Aktivität eingestellt. Dabei ist es sehr verschieden, an welcher Stelle, mit welcher Einzelhandlung das Brutpflegeverhalten anfängt, bzw. abbricht. Es sieht so aus, alsob z. B. am Ende des Tages ein Augenblick kommt, an dem die Brutpflegestimmung so tief absinkt, dass alle hierzu gehörigen Handlungen nicht mehr auslösbar sind, so dass das Tier in eine andern Stimmung verfällt. Für die Zugehörigkeit aller Brutpflegehandlungen zu einer Stimmung spricht weiter auch die Tatsache, dass ein brutpflegendes Tier bei Störung ihrer Handlungen leichter zu andern Brutpflegehandlungen übergeht als z. B. zum Nektarsaugen, Putzen usw.

Ob nun vielleicht auch Sichsonnen, Sichputzen, und Nahrungsuchen zu einer Stimmung zusammengefasst werden sollten, kann ich nicht angeben.

Innerhalb der Brutpflegestimmung müssen wir nun aber wieder verschiedene sekundäre Stimmungen, oder wenn man will Stimmungen zweiter Ordnung, unterscheiden. Aus meinen Versuchen ging ja hervor, dass die Wespe bei einem raupenlosen Besuch in die zweite oder in die dritte Phase „eingeklinkt“ wird, das heisst, dass sie für eine ziemlich lange Zeit in die Stimmung versetzt wird, so-und-soviel Nahrung in ein bestimmtes Nest einzutragen. Wie im beschreibenden Teil ausführlich dargelegt wurde, ist es gar nicht leicht so eine Wespe überhaupt aus der Stimmung herauszukriegen. Es gibt also innerhalb der Brutpflegestimmung noch drei mögliche Stimmungen, die sich gegenseitig ausschliessen: die der ersten Phase, die der zweiten Phase, die der dritten Phase.

Während ich nicht angeben konnte, welche Faktoren eine Wespe in Brutpflegestimmung bringen, kann ich über die Verursachung dieser sekundären Stimmungen etwas mehr sagen, denn wir haben gesehen, dass die zweite Phase von der Anwesenheit einer jungen Larve ausgelöst wird, dass die dritte Phase von der Anwesenheit einer älteren Larve und von der Anzahl der anwesenden Raupen bestimmt wird, und dass die erste Phase auftritt, wenn die Wespe nach Beendigung einer Phase in einem Nest kein Nest mehr zu pflegen hat.

Eine Wespe, die in der Stimmung, sagen wir der dritten Phase ist, beschränkt ihr Verhalten aber keineswegs auf nur eine Handlung. Es gibt Augenblicke, in denen sie nichts

anderes „will“ als das Nest schliessen, andere an denen nichts sie davon abhalten kann eine Raupe heimzuschleppen und einzuziehen, usw. Jede sekundäre Stimmung enthält also wieder ein System tertiärer Stimmungen.

Der Übergang von der einen tertiären Stimmung in eine andere ist ebenfalls nicht bloss eine Reaktion auf äussere Reizung. Dass geht aus dem folgenden Beispiel hervor.

Die Wespe kann durch den Anblick des offenen Lochs bald zu Einziehhandlungen, bald zu Verschlusshandlungen gereizt werden. Solange die Wespe in der Stimmung des Einziehens ist, reagiert sie auf der Situation „Raupe neben offenem Loch“ mit Einziehen der Raupe. Hat sie die Raupe eingezogen, so kann man sie manchmal zum Einziehen einer folgenden Raupe bringen; es kommt aber bei wiederholtem Anbieten einer frischen Raupe ein Augenblick, an dem die Wespe auf dieselbe Reizsituation „Raupe neben offener Höhle“ nicht mehr mit Einziehen, sondern mit Schliessen der Höhle reagiert. Es hat also ein innerer oder mit andern Worten, ein Stimmungsumschlag stattgefunden. Wenn man dann wiederholt die Raupe beim Nest legt, wirft die Wespe diese weg; mitunter zeigt sie ihre Abneigung für die Raupe deutlich, indem sie dieser auffallend ausweicht. Ihr Verhalten ähnelt dann den von Lorenz & Tinbergen (1938) beschriebenen Demutsgebärden, die eine Graugans machte, als ihr beim Neste wiederholt ein inadäquates Ei angeboten wurde.

Eine Wespe aber, die sich z. B. in der Stimmung des Schliessens befindet, ist hiermit keineswegs zu einer bestimmten Handlung gezwungen, sondern ist zu einer ganzen Reihe verschiedenartiger Bewegungen bereit: Suchen von passenden Klümpchen, Prüfen der Klümpchen, Fallenlassen bzw. Heimbringen eines Klümpchens und schliesslich Zuscharren des Loches (vgl. Abb. 65).

Betrachten wir diese Komponenten nun näher, unter Beachtung des auf S. 91 und 103 Gesagten, so ergibt, dass sie zum Teil Appetenzverhalten darstellen, wie zum Beispiel das Suchen der Klümpchen, zum Teil auch Erbkoordinationen sind oder wenigstens Simultanverschränkungen einer Instinkthandlung und einer Taxis im Sinne von Lorenz (1938).

Auch bei andern „tertiären“ Stimmungen besteht die Bereitschaft zu mehreren Bewegungen. Eine, in der Stimmung des Einziehens befindliche Wespe „will“ scharren, graben, sichumdrehen und oder einziehen.

Auch diese Komponenten nun können von äusseren sowie von inneren Reizen ausgelöst werden. So haben wir S. 96 und 102 gesehen, dass ein Nestloch bald Graben, bald Sichumdrehen auslöst, also je nachdem die Wespe sich in einer Grabstimmung oder in einer Stimmung des Sichumdehens befindet.

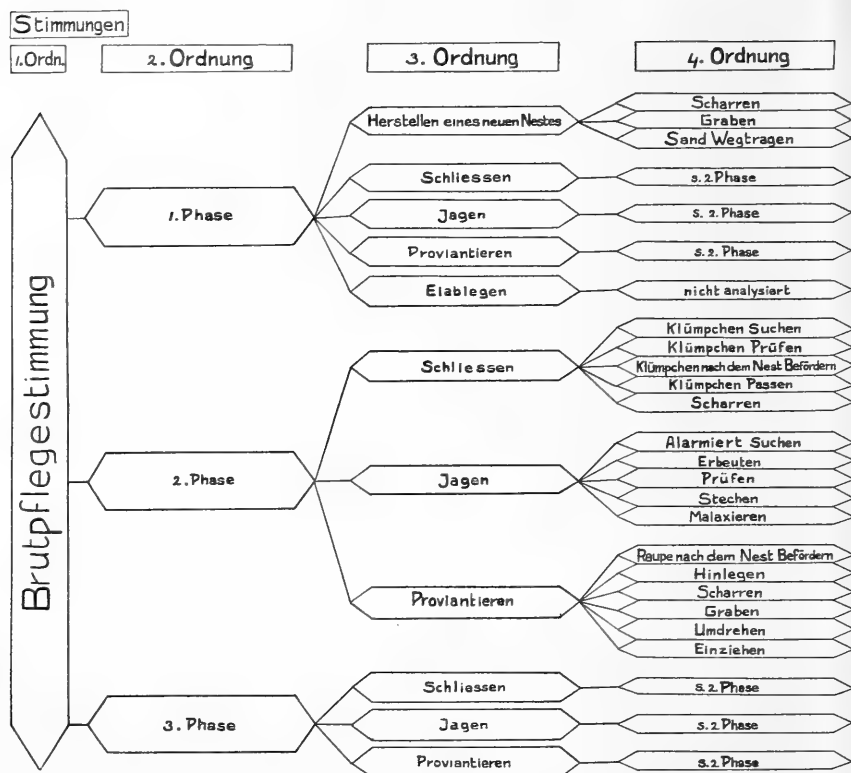


Abb. 65. Diagramm der gegenseitigen Zusammenhangs der verschiedenen Stimmungen. Die Einzelheiten sind nicht immer durch genügende Versuche begründet, das Schema beabsichtigt aber hauptsächlich das Prinzip der Stimmungshierarchie zu erläutern.

Man würde sich vorstellen können, dass die Wespe von der Grabstimmung in die Stimmung des Sichumdrehens gerät, weil äussere Reize ihr sagen, dass die Kammer genügend ausgegraben worden ist. Dies trifft jedoch nicht zu, denn wie ich S. 97 erwähnt habe, gräbt die Wespe auch noch Sand aus wenn ich sie, nachdem sie schon die Umdrehbewegung gemacht hat, die ganze Reihe von Einziehhandlungen dadurch wiederholen lasse, dass ich die Raupe etwas vom Nestloch entferne. Auch dauert bei schlechtem Wetter das Graben länger und wird mehr Sand ausgegraben als bei schönem Wetter. Der Stimmungsumschlag geschieht hier also unter Einfluss innerer Reize. Von den übrigen Komponenten lässt sich momentan nichts mehr sagen, als dass sie wenigstens von äusseren Reizen ausgelöst werden können (s. S. 97). Ob auch hier noch innere Faktoren mitspielen, sei dahingestellt und müsste jedenfalls im Einzelfall näher untersucht werden.

Ich will aber mit dieser Analyse nur zeigen, dass es eine gewisse, sehr verwickelte Hierarchie der Stimmungen gibt, eine Hierarchie von sehr verschiedenartigen, das Verhalten bestimmenden Faktoren, bzw. Faktorenkomplexe. Haben bestimmte Faktoren eine Wespe in Brutpflegestimmung versetzt, so müssen neue Faktoren darüber bestimmen, in welche Phase sie kommen wird. Befindet sie sich in der zweiten Phase, so wird sie, abhängig von dem jetzt einwirkenden Faktoren, entweder in die tertiäre Stimmung des Jagens, des Heimbringens, oder des Schliessens versetzt. Und auch in einer tertiären Stimmung schliesslich hat die Wespe sozusagen „die Wahl“ aus mehreren verschiedenen Stimmungen, oder auch Reaktionen.

Die auf der Wirkung innerer Faktoren beruhende Spontaneität des instinktiven Verhaltens ist in der tierpsychologischen Literatur immer wieder betont worden. Ausser leicht einigen „diehards“ unter den Behavioristen hat wohl nie ein Tierpsychologe diese Spontaneität leugnen wollen. Dass es trotzdem in der Theorie des Instinktes soviel Uneinigkeit gibt über die Fragen, wieviele Instinkte man unterscheiden müsse und wie plastisch bzw. starr diese Instinkte seien, scheint mir hauptsächlich auf die Verknennung der ebengestreiften Tatsache zurückzuführen zu sein, dass es eine so verwickelte Hierarchie der Stimmungen und also auch der Instinkte gibt. Betrachtet man eine primäre Stimmung, wie die behandelte Brutpflegestimmung, so hat man es natürlich mit einem sehr plastischen Instinkt zu tun; betrachtet man das andere Äusserste, in unserem Fall die über nur eine Taxis-Instinktverschränkung verfügende quartäre Stimmung, so hat man mit einem sehr starren Instinkt zu tun, für den vielleicht die Annahme eines reaktionsspezifischen Erregungsstoffes (Lorenz, 1937a, 1937b) gelten könnte. Meines Erachtens ist das Übersiehen eines solchen hierarchischen Aufbaues des Triebsystems die Ursache der in diesem Gebiete herrschenden Uneinigkeit über den Grad der Verwickeltheit der Instinkte.

Die Betrachtung der verschiedenen primären Stimmungen lehrt uns nun jedenfalls schon, dass sie nicht alle ein gleiches Mass der Verwickeltheit zeigen. Nehmen wir als Beispiel die wahrscheinlich primäre, höchstens aber sekundäre Stimmung des Sichsonnens, so ist doch klar, dass diese Stimmung nicht über ein so verwickeltes Bewegungssystem verfügt, wie z.B. die sekundäre Stimmung der zweiten Phase, oder gar wie die tertiäre Stimmung des Heimbringens einer Raupe. Es verfügt also die eine primäre Stimmung über viel weniger Stufen als die andere, oder mit andern Worten, die Stufe der Erbkoordination gehört im einen Fall zur vierten

Stufe, im andern Fall vielleicht zur zweiten Stufe. Dieser Tatbestand verursacht gewisse nomenklatorische Schwierigkeiten, die ich aber hier nicht zu überwinden versuchen werde. Ich möchte aber bloss nachdrücklich darauf hinweisen, dass Mc Dougalls Unterscheidung von „first order drives“ und „second order drives“ schon für unsere *Ammophila* viel zu simplistisch ist.

Bierens de Haan (1940, p. 196) sagt anlässlich der Brutversorgungsinstinkte der Wegwespen und Grabwespen: „Die Instinkte der Brutversorgung setzen sich bei diesen Tieren aus sechs Unterinstinkten zusammen, die zusammen ein einheitliches Ganzes bilden. Es sind diese: der Instinkt des Verfertigen einer Höhle für die Brut, der des Suchens einer geeigneten Beute, der des Fangens und Betäubens der Beute, der des Hineinschleppens der Beute in die Höhle, der des Ablegens des Eies auf die künftige Nahrung der Larven und der des Verschiessens der Höhle“. Es ist nicht klar, auf welche Analysen diese Aussage beruht; es sind mir aus dem Grabwespenschrifttum keine überzeugenden Beweise für gerade diese Struktur des Instinktsystems bekannt und ich nehme an, dass die Unterscheidung mehr als eine vorläufige, Beschreibungszwecken dienende, gemeint ist. Jedenfalls aber, hält die Einteilung Bierens de Haans gegenüber der hier gegebenen Analyse des Verhaltens von *Ammophila campestris* keinen Stand. Ich möchte ausserdem noch betonen, dass die Struktur des Triebsystems ja, wie wir doch wenigstens aus vielen fragmentarischen Arbeiten schon sehen können, von Art zu Art sehr verschieden sein kann und dass für ganze Familien gültige Aussagen über die Anzahl der Instinkte, beim augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse, noch voreilig sind.

Die oben gefundenen Tatsachen geben Anlass zu einer näheren Betrachtung des Begriffes des Appetenzverhaltens im Sinne von Lorenz (1937). Lorenz betont, dass das Ablaufen einer Erbkoordination oft von zweckgerichtetem und sehr variablem Verhalten eingeleitet wird, das solange anhält, bis das Tier in eine Situation gelangt, die das Ablaufenlassen der Erbkoordination ermöglicht. Dieses einleitende Suchverhalten bezeichnet Lorenz, in Anlehnung an Craig (1918), als Appetenzverhalten. Ich fasse zum Beispiel den raupenlosen Besuch am Anfang der zweiten oder der dritten Phase als Appetenzverhalten auf, denn die Wespe bringt ihren verschiedenen Nestern solange raupenlose Besuche, bis sie zum Beifüttern gereizt wird, bis also, abhängig von dem Nestinhalt, die Handlungen der zweiten bzw. dritten Phase ausgelöst werden.

Ein anderes Beispiel von Appetenzverhalten ist das kreiselnde Suchen nach der Raupe vor dem Einziehen. Auch das

Jagen, welches dem Erbeuten der Raupe vorangeht, ist typisches Appetenzverhalten.

Diese drei Beispiele könnten beliebig vermehrt werden. Es sieht wirklich so aus, alsob jede Stimmung ihr eigenes Appetenzverhalten „hat“ und zwar die Stimmung erster Ordnung genau so gut wie die Stimmungen zweiter, dritter und vierter Ordnung. Mit absoluter Sicherheit lässt sich das nicht immer sagen. Während ich z. B. geneigt bin, das jeden Morgen den Brutpflegehandlungen vorangehende Herumstöbern als Appetenzverhalten der, als Stimmung erster Ordnung bezeichneten, Brutpflege Stimmung zu betrachten, kann ich dieses doch nicht sicher behaupten, weil ich nicht beweisen kann, dass es eine ursächliche Beziehung zwischen Einstellen des Appetenzverhaltens und Eintreten der Brutpflege Stimmung gibt. Obwohl ich also nicht beweisen kann, dass wirklich jede Stimmung von Appetenzverhalten eingeleitet wird, genügen meine Tatsachen doch jedenfalls zur Schlussfolgerung, dass Appetenzverhalten die Einleitung sein kann sowohl zu Stimmungen der zweiten, wie zu solchen der dritten oder vierten Ordnung.

Hieraus ergibt sich also, dass L o r e n z' Auffassung des Appetenzverhaltens einer kleinen Änderung bedarf. Nach ihm zielt Appetenzverhalten entweder auf das Ablaufen einer Taxis-Instinktverschränkung oder auf das Erreichen eines reizlosen Ruhezustandes hin (s. auch H o l z a p f e l, 1940). Wie wir aber gesehen haben, kann Appetenzverhalten auch von einer Reizung beendet werden, welche nicht das Ablaufen einer Taxis-Instinktverschränkung, sondern das Eintreten einer neuen, untergeordneten Stimmung zur Folge hat, welche zuerst wieder zum Auftreten eines neuen Appetenzverhaltens führt. Als Beispiel sei der raupenlose Besuch betrachtet, der die dritte Phase einleitet. Das Appetenzverhalten (das Bringen von raupenlosen Besuchen) wird von der Reizung durch den Nestinhalt beendet. Dem folgt Suchen der Verschlussklümpchen, also eine Form des Appetenzverhaltens, denn dieses Suchen führt zum Prüfen der gefundenen Klümpchen. Ohne weitere Analyse lässt sich natürlich nicht in Einzelheiten angeben, wie die Hierarchie dieser verschiedenen Formen des Appetenzverhaltens strukturiert ist; deutlich wird aber sein, dass wir den Begriff des Appetenzverhaltens etwas weiter fassen müssen als L o r e n z, indem wir ganz allgemein sagen können: Appetenzverhalten ist ein Suchen nach der Reizsituation, welche im Tier einen Stimmungsübergang bewirkt. Dieser Übergang ist immer ein Übergehen in einer untergeordneten Stimmung; sie äussert sich entweder in der Bereitschaft, eine Erbkoordination ablaufen zu lassen, oder im Ablaufen einer neuen und zwar einer untergeordneten Form des Appetenzverhaltens. Das Appetenzverhalten leitet also eine übergeordnete in eine untergeordnete Stimmung über.

Adlerz (1909) und Molitor (1934, 1937, 1939a) haben bzw. bei *A. campestris* und *A. Heydeni* Dahlb. Versuche angestellt, wobei sie die Larve ausserhalb des Nestes anboten. Keiner der beiden Untersucher sagt explizit, welche Frage sie hiermit lösen wollten. Molitor spricht zwar von Attrappenversuchen; er benutzte die Larve als Raupenattrappe (weil sie, wie er sagt, wohl nicht abstossend wirke) und wollte also wahrscheinlich untersuchen, wie die Wespe ihre Raupe erkennt. Ich möchte auf diese Versuche hier nicht weiter eingehen und bloss betonen, dass die Frage „wie die Wespe eine Raupe erkennt“ in sofern eine komplizierte Frage ist, dass die Wespe bei verschiedenen Handlungen auf eine Raupe reagiert, und dabei, wie wir S. 112 gesehen haben, bei jeder Reaktion auf andere Kennzeichen der Raupe reagiert. Mit andern Worten: jede Reaktion hat ihr eigenes Schema; das heisst, während die Wespe bei der einen Reaktion eine Raupe mittels der Merkmale a und b erkennt, erkennt sie bei einer andern Reaktion dieselbe Raupe an den Merkmalen c, d und e, usw. Die Untersuchung der Merkmalen, an denen eine Wespe eine angebotene Raupe erkennt, führt also, bei Betrachtung nur einer Reaktion, nicht zu einer allgemeingültigen Antwort, sondern nur zu einer Antwort, die für diese eine Reaktion gilt.

Die Tatsache, dass die Wespe, während sie sich in der dritten Phase befindet, immer unter Einfluss der beim raupenlosen Besuch aufgenommenen Reizen handelt, zwingt zu einem Vergleich mit den besonders von amerikanischer Seite studierten Fällen einer aufgeschobenen Reaktion (delayed reaction). Eine aufgeschobene Reaktion ist nach Maier & Schneirla (1935): „A reaction which is delayed for a period after the stimulus has been removed“. Die Versuchsanordnung besteht meistens aus dem Darbieten, in einer bekannten Situation, von zwei oder mehreren gleichwertigen Gegenständen, von denen einer während der Reizung, durch irgendein Signal, besonders ausgezeichnet wird.

Das Verhalten der Wespe, während der dritten Phase z. B., ist hiermit vollkommen vergleichbar. Der Reiz wirkt, wie experimentell gesichert ist (s. C. IV. 3 a) nur während des höchstens 10 Sek. dauernden raupenlosen Besuches ein. Diese Reizung bestimmt nicht nur, dass die Wespe während vielen Stunden in der dritten Phase bleibt, sondern auch, dass sie während dieser Zeit immer nur zu diesem speziellen Nest zurückkehrt, wenn sie eine Raupe heimbringt. Bei dieser Rückkehr muss sie immer aus ihren vorhandenen Nestern eine Wahl treffen. Diese Wahl, es sei nochmals betont, ist so ausschliesslich von der Reizung während des raupenlosen Besuches abhängig, dass nicht einmal das nachherige Aus-

nehmen des ganzen Nestinhalts sie beeinflussen kann. Das Merkwürdige ist nun, dass die Wespe, wie ich öfters feststellte, nach einem Aufschub von länger als 15 Stunden fehlerlos reagiert. Vergleichen wir diese Leistung mit der Höchstleistung verschiedener Säugetiere, so ergibt sich, dass die Wespe diesen keineswegs nachsteht. Die von Maier & Schneirla (1935) gegebene Tabelle gibt für die Ratte die Höchstleistung 7—24 Stunden, für die Katze 3—16 Stunden, für den Hund 5 Minuten, für den Waschbären 25 Sek., für den Lemur 30 Sek., für „Monkeys“ 15—20 Stunden, für den Chimpanse 48 Sek., für den Orang Utan 5 Min. und für den Gorilla 48 Stunden. Diese Zahlen lassen die Methode der delayed reaction als Masstab der psychischen Organisationshöhe sehr zweifelhaft erscheinen und es lohnt sich gewiss, sie nochmals genauer anzusehen. Nach der Auffassung von Carr und von Hunter (1913) beweist das Vorkommen einer delayed reaction die Persistenz einer („Idea“. Maier & Schneirla betrachten dies als nicht richtig und sagen: „the delayed response thus becomes a reaction to the associations which have been rearoused“). Ich möchte mich hier nicht weiter wagen als zum Schluss, dass das Vorkommen einer aufgeschobenen Reaktion beweist, dass im Nervensystem des Tieres etwas persistiert hat. Dass dieses Etwas in verschiedenen Fällen etwas sehr Verschiedenes sein könnte, ist, bei der Verwickeltheit der untersuchten Prozesse, zumindest wahrscheinlich.

Trotzdem könnte meines Erachtens diese Methode sich vielleicht zu einer gesunden Basis für Vergleichen entwickeln, wenn bloss eine fundamentale, bis jetzt gänzlich übersehene, Tatsache berücksichtigt würde.

Die Fähigkeit des Aufschiebens ist nämlich, wie die des Lernens überhaupt, keineswegs bei allen Handlungen eines Individuums dieselbe. Wenn eine *campestris* z.B. Verschlussklümpchen prüft, nimmt sie, nachdem sie ein Klümpchen verworfen hat, nie wieder sofort dasselbe Klümpchen, sondern versucht ein neues Klümpchen zu finden. Nach sehr kurzer Zeit kann sie aber das schon verworfene Klümpchen doch wieder aufnehmen und erneut prüfen. Hier würden wir also einen delay von nur wenigen Minuten höchstens finden und es ist sehr fraglich, ob diese Zeit sich durch eine verbesserte Anordnung vergrössern liesse. Es ist klar, dass bei dieser Reaktion keine Disposition zum Persistieren einer „Idea“ besteht.

Das Vergleichen der Höchstleistungen verschiedener Arten hätte m. E. denn auch nur dann Sinn, wenn man zuvor durch genaues Studium des ganzen Aktionssystems festgestellt hätte, bei welchen Verhaltenskomponenten die Fähigkeit zum Aufschieben am stärksten zur Geltung kommt.

2. Vergleichung mit anderen Arten

Nach Roth (1928) können wir die *Ammophila*-Arten in drei Gruppen einteilen.

1. die Arten, die von Kohl (1906) zur Hauptartengruppe *Psammophila* gerechnet werden. Diese Wespen erbeuten zuerst eine Raupe und graben dann das Nest. Sie proviantieren mit Noktuenraupen, die sie aus dem Sande ausgraben.

Ps. hirsuta Scop. ist von Fabre (1919/20), Ferton (1914), Grandi (1928) Lecaillon (1928) und Molitor (1933) beobachtet worden, *Ps. affinis* Kirby von Marchal (1892) und *Ps. Tydei* Guill. von Picard (1903) und Hingston (1931).

2. die Arten der Gruppe *Ammophila* s.str. Sie graben immer zuerst ihre Nester, bevor sie zu jagen anfangen. Die meisten Arten bringen Raupen an, von einigen Arten ist bekannt, dass sie mehr oder weniger regelmässig Afterraupen erbeuten (s. S. 117 und 118).

Von den dieser Gruppe zugehörigen Wespen sind die folgenden ethologisch studiert worden in Europa, Asien oder Afrika:

A. campestris Jur. von Adlerz (1903, 1909), Adriaanse (1939), Crèvecoeur (1927, 1932), Grandi (1926, 1928), Maneval (1932), De Marees van Swinderen (1929) und E. Nielsen (1925). *A. sabulosa* L. von Adlerz (1903), Crèvecoeur (1929), Desev (1919), Grandi (1926, 1928), Maigre (1909), Maneval (1932), E. Nielsen (1925), E. T. Nielsen (1933), Rabaud (1919, 1925) und Weyrauch (1933). *A. holosericea* Fabr. von Roth (1928).

Adlerz studierte die Wespen hauptsächlich in Medelpad (Ostergötland, Schweden), Adriaanse in der Nähe von Tilburg (Niederlande), Crèvecoeur bei Uccle und Gistoux (Belgien), Ferton in Algerien und auf Corsica, Grandi in der Nähe von Bologna (Italien), Maneval bei Chenereilles (Frankreich), De Marees van Swinderen in der Provinz Utrecht (Niederlande), E. Nielsen und E. T. Nielsen in Dänemark, Molitor bei Guntramsdorf bei Wien, und Weyrauch bei Nideggen in der Eifel.

Von den amerikanischen Arten sind *A. pictipennis* Wash. von den Raus (1918), *A. polita* Cresson von den Peckhams (1900), *A. procera* Dahlb. von Hartmann (1905) und von den Raus (1918), *A. urnaria* Cresson von den Peckhams (1898) und *A. yarrowi* Cresson von Williston (1892) untersucht worden.

3. die Arten, die zur Gruppe der *Eremochares* gehören. *Ammophila dives* Brullé soll, nach von Roth (1928) referierten Aufgaben Smirnovs (1915), Acrididen erbeuten. Sie soll dadurch mehr den Wespen der naheverwandten Gattung *Sphex* ähneln. Berland (1935) hält es jedoch für möglich, dass Smirnovs Bestimmung der von ihm beobachteten Art nicht richtig gewesen ist.

Diese Übersicht des *Ammophilaschrifttums* ist nicht ganz vollständig, weil ich nicht alle Arbeiten habe erhalten können.

Wenn die einzelnen Handlungen der obengenannten Arten, soweit sie wenigstens beschrieben worden sind, abweichen von den Handlungen der *Ammophila campestris* Jur., habe ich sie im Vorigen bereits besprochen; ich will hier noch die Brutpflege der verschiedenen Arten vergleichen.

Dabei gibt es leider die grosse Schwierigkeit, dass die Beobachtungen an andere Wespen meistens fragmentarisch sind und die Schlussfolgerungen sich oft auf zu wenige Beobachtungen gründen. Auch wird das Vergleichen dadurch er-

schwert, dass man sich mitunter bei dem Bestimmen der beobachteten Art geirrt hat. Beim Vergleich der jetzt zur Verfügung liegenden Daten kommen aber so viele interessante Erscheinungen ans Licht, dass es die Mühe lohnen wird, die *Ammophila*-Arten an verschiedenen Orten eingehender zu studieren.

Ich habe auch einige Male *Ammophila sabulosa* L. markiert und während einiger aufeinanderfolgenden Tage beobachtet. Es stellte sich heraus, dass diese Wespe in meinem Beobachtungsgebiet nur eine grosse Raupe brachte (gewöhnlich eine Raupe von *Panolis griseovariegata* Goeze, ihr Ei auf dieser ablegte und dann des Nest endgültig verschloss. Nach Bouwman (1928) bringt sie auch wohl 2 oder 3 kleinere Raupen an; Adlerz (1903) hat beobachtet, dass das Ei auf der ersten Raupe abgelegt wird und dass danach eventuell noch einige Raupen eingetragen werden. Dabei kann es vorkommen, dass die Wespe beproviantiert, wenn die Larve schon geschlüpft ist.

Ammophila campestris Jur. belegt nach den Untersuchungen von Adlerz (1903, 1909), Crèvecoeur (1932) und auch nach meinen Beobachtungen die erste Raupe mit dem Ei und proviantiert erst bei wenn die Larve geschlüpft ist. Adlerz meldet aber (1909, S. 167), dass er wohl Nester aufgedrungen hat, worin sich ein noch nicht geschlüpftes Ei und 2 oder 3 Raupen befanden, worin also beproviantiert wurde, bevor noch eine Larve da war. Grandi (1926, 1928) hat sogar beobachtet, dass sehr viele, vielleicht sogar alle Beutetiere (Afterraupen) beproviantiert wurden, bevor noch das Ei geschlüpft war.

Ferton (1908, 1923) hat in Algerien beobachtet, dass *A. Heydeni* Dahlb. beproviantiert, bevor die Larve noch geschlüpft ist, während er auf Grund einiger Beobachtungen vermutet, dass dieselbe Art auf Corsica erst beproviantiert, wenn die Larve geschlüpft ist. Auch Molitor (1939a) hat in der Nähe von Wien beobachtet, dass *A. Heydeni* Dahlb. beproviantiert, als die Larve schon geschlüpft ist und dass sie insgesamt bis zu 9 Raupen einträgt.

Es hat den Anschein, dass jede dieser drei Arten über drei verschiedene Proviantierungsweisen verfügt. Die Raupen können alle eingetragen werden, bevor das Ei schlüpft, sie können zum Teil vor und zum Teil nach diesem Ereignis beproviantiert werden oder alle Raupen, ausser der ersten können, erst nach dem Schlüpfen des Eies angeführt werden. Roubaud (1908, 1910, 1916) hat diese drei Proviantierungsweisen bei verschiedenen *Synagris*-Arten beobachtet. Er nennt sie bzw. „approvisionnement massif accéléré“, „approvisionnement massif ralenti“ und „approvisionnement ralenti“. *S. callida* L. versorgt ihre Brut in der erstgenannten Weise, *S. sicheliana* Sauss. fängt mit dem Beproviantieren an, wenn die Larve

beinahe geschlüpft ist, die Larve von *S. cornuta* L. wird, nachdem sie geschlüpft ist, mit vorgekauften Raupen gefüttert.

Es sieht aus, alsob die Wespen sich in bestimmten Gegenständen nur von bestimmten Proviantierungsweisen bedienen; Ferton vermutet denn auch, dass die Unterschiede in der Brutpflege der *A. Heydeni* auf Corsica und in Algerien durch das Klima bedingt sind.

Ich glaube, dass mehr Nester von *Ammophila campestris* Jur. verpilzen würden, wenn sich während einer Schlechtwetterperiode darin viele Raupen befänden, ohne dass dieser Futtermaterial durch das Fressen der Larve verringerte. Das würde ja der Fall sein, wenn „meine“ *campestris*-Weibchen, ebenso wie die von Grandi, ihr Nest ununterbrochen mit Raupen ausfüllten, „l'Approvisionnement ralenti“ und „l'approvisionnement massif ralenti“ wären dann eine Anpassung an ein ungünstiges Klima. Es sind aber mehrere Beobachtungen nötig, um diese Vermutung zu bestätigen.

Man soll sich die Anpassung der Wespen am Klima aber nicht so vorstellen, dass jede Wespe sich beliebig von einer der drei Proviantierungsweisen bedienen könnte, sondern alle Wespen eines Gebietes versorgen ihre Brut in derselben Weise, welche erblich festgelegt zu sein scheint. Nur aus den obenerwähnten Beobachtungen Adlerz' (1909, S. 167), wobei er ausser der Raupe mit Ei noch einige Raupen im Neste angetroffen hat, scheint hervorzugehen, dass doch wohl mitunter eine Wespe sprunghaft zu einer andern Proviantierungsweise übergehen kann.

Dass bei einer Wespe oder bei einer Gruppe von Wespen sprunghaft eine Handlung auftreten kann, die von den Handlungen der Wespen in der Umgebung abweicht, haben wir schon an mehreren Stellen beobachtet. S. 215 werde ich darauf zurückkommen.

Von den andern *Ammophila*-Arten gibt es nur ziemlich wenige Daten. *A. procera* Dahlb. (Hartmann, 1905) bringt gewöhnlich, wie die *A. sabulosa*-Individuen, die ich beobachtete, nur eine grosse Raupe; *A. pictipennis* Wash. (Raus, 1918) bringt eine oder zwei Raupen und *A. urnaria* (Peckham, 1898) bringt gewöhnlich 2 Raupen ins Nest. Wahrscheinlich wird in den letzten Fällen das Ei auch auf der ersten Raupe abgelegt und wird die zweite Raupe gebracht, bevor die Larve geschlüpft ist. *A. polita* Cresson (Pekham, 1900) proviantiert noch bei, wenn die Larve bereits geschlüpft ist. Sie handelt also wie *A. sabulosa* L. in einem Teil der Beobachtungen Adlerz'.

Wenn eine Wespe erst beiprovantiert, wenn die Larve geschlüpft ist, muss sie immer einige Tage warten, bevor sie ein neuangefertigtes Nest beiprovantieren kann. Es hat sich in dieser Arbeit gezeigt, dass *Ammophila campestris* Jur. während dieser Tage ein anderes Nest versorgt. Es scheint

mir nun sehr wahrscheinlich, dass nicht nur *Ammophila campestris*, die einzige Wespe, wovon es jetzt bekannt ist, dies macht, sondern dass mehrere Wespenarten die nach dem Typus „ralenti“ beproviantieren mehrere Nester zu gleicher Zeit versorgen. Molitor gibt nun einige Protokolle von *Ammophila Heydeni* Dahlb., die sehr wohl darauf hindeuten können, dass auch diese Wespe sich mit mehreren Nestern zugleich beschäftigt. In 1932 z. B. beschreibt er, wie er einer grabenden *A. Heydeni* eine Raupe anbot. Die Wespe ergriff die Raupe, stach sie an, knetete sie und brachte sie dann nach einer Stelle, die 2 cm von dem Nest entfernt lag mit dem sie eben beschäftigt war. Dort öffnete sie ein Nest, und zog die Raupe ein. Molitor bot ihr noch 3 andere Raupen an, die sie auch einzog. Eine vierte angebotene Raupe verweigerte sie. Molitor grub dann beide Nester aus. Im ersten Nest befand sich eine Raupe mit Ei, im andern eine Larve und die 4 angebotenen und eingezogenen Raupen. Ein anderes Mal (1939a) bietet Molitor einer Wespe, die gerade ein Nest geöffnet hat, eine Larve an. Die Wespe sticht die Larve, geht damit spazieren, aber lässt sie schliesslich im Stich. Sie öffnet dann nacheinander zwei Nester und macht dort Umdrehbewegungen. Bald verschwindet sie, kommt aber später mit einer Raupe zurück, worauf Molitor einen ähnlichen Versuch macht, was zur Folge hat, dass die Wespe die Raupe in das erste Nest einträgt, eine angebotene Larve aber in eins der zwei andern Nester.

Bei *Synagris cornuta* L., dem von Roubaud (1908, 1910, 1916) angeführten Beispiel eines aufgeschobenen Proviantierens (approvisionnement ralenti) legte die Wespe das Ei in der leeren Zelle ab und proviantierte erst bei als das Ei geschlüpft war. Auch bei den Sphegidae kommt das Ablegen des Eies in einer leeren Zelle vor, z. B. bei *Monedula punctata* F. (Hudson, 1892), bei *Stizus tridens* Jur., und *Bembex mediterraneus* Handl. (Ferton, 1910, 1911). *Stizus tridens* fängt schon bevor das Ei geschlüpft ist, zu proviantieren an. *Monedula punctata* und *Bembex mediterraneus* proviantieren erst bei wenn die Larve geschlüpft ist; er wäre also möglich, dass auch diese zwei Arten mehrere Nester zu gleicher Zeit pflegten. Ferton hat nun eine *Bembex mediterraneus* beobachtet, die ein Nest grub, es mit einem Ei versah und, nachdem sie dieses Nest verschlossen hatte, ein neues Nest herstellte und dort nächtigte. Dies sieht auch aus, alsob die Wespe mehrere Nester zu gleicher Zeit pflegte, denn sie wird wahrscheinlich am folgenden Tag auch dieses Nest proviantiert haben.

Es ist also sehr wohl möglich, dass viele Wespen, die noch beiproviantieren wenn das Ei geschlüpft ist, wie *Ammophila campestris*, mehrere Nester nebeneinander pflegen. Um diese und auch viele der anderen in dieser Arbeit aufgeworfenen

offenen Fragen beantworten zu können, brauchen wir Durchbeobachtungen an markierte Wespen, die meines Wissens bis jetzt noch fast nie angestellt worden sind.

3. Die Variabilität der Handlungen

Die von Darwin in den Vordergrund gestellte Variabilität der Lebenserscheinungen ist besonders bei Untersuchungen des Verhaltens der Grabwespen oft besprochen worden. Während Fabre gerade die Starrheit des Verhaltens hervorhob, haben die Peckhams wieder, im Bestreben Darwins Lehre zu unterstützen, die Variation betont. Die Beobachtungen der Peckhams sind auch in die theoretisch-tierpsychologische Literatur durchgedrungen, wo sie, allerdings nicht in direkter Verbindung mit Darwins Lehre, als Beispiele der inter- und intraindividuellen Variabilität herangezogen werden.

Bevor ich meine Tatsachen in diesem Lichte betrachte, sei betont, dass sowohl Darwin und Fabre wie auch die Tierpsychologie bei solchen Betrachtungen immer die Variabilität des Genotypus, des Angeborenen vor Augen hatten und nicht die „Scheinvariabilität“ des Phänotypus.

Es seien jetzt einige meiner Tatsachen näher betrachtet. Das Verhalten der von mir beobachteten Wespen zeigte in zahlreichen Punkten viele kleinere und grössere inter- und intraindividuellen Unterschiede. Die Anzahl der angebrachten Raupen wechselte, die eine Wespe benutzte nicht dasselbe Verschlussmaterial wie die andere, eine und dieselbe Wespe legte ihre Eier nicht immer an genau derselben Stelle der Raupe ab. Manche Wespen konnte ich individuell an ihrer Weise der Fortbewegens erkennen usw.

Andererseits kann man natürlich auch eine gewisse Starrheit sehen, denn erstens ist es sehr oft möglich, eine bestimmte Bewegungsweise nur an der Bewegungsform als solche zu erkennen (auch z. B. wenn sie mit einem inadäquaten Gegenstand ausgeführt wird, s. S. 107), und zweitens sind vielen Verhaltensweisen für die Art oder wenigstens für eine Gruppe verwandter Arten, charakteristisch.

Es gibt also sowohl Starrheit wie Verschiedenheit. Absolute Starrheit gibt es hier ebensowenig wie absolute Verschiedenheit.

Die Verschiedenheit des Verhaltens ist natürlich nicht immer Zeichen der Variabilität des Angeborenen; vieles dürfte auf Umweltunterschiede zurückzuführen sein, die im Tier verschiedene Reaktionen hervorrufen. Richtige Variabilität kann eben nur bei Konstanz der äusseren Bedingungen als solche erkannt werden.

Es sind nun die Beispiele der Variabilität, welche von den

Peckhams und anderen angeführt werden, immer nur Beispiele der Verschiedenheit, wobei der Anteil des Angeborenen bzw. Umgebungsbedingtem nicht bekannt ist. Bierens de Haan (1940), der die Variation des angeborenen Verhaltens betont, unterstützt seine Behauptung auch ausschliesslich mit solchen unanalysierten Beispielen einer blossen Verschiedenheit. Ich zitiere (S. 235) :

„.....eine Variation im Instinktverlauf¹⁾ ... haben besonders die Peckhams (1905) gegenüber Fabre betont. Nie sind nach ihnen bei *Ammophila* zwei Nester ganz ähnlich; nie findet man bei zwei Artgenossen genau dieselbe Weise von Graben, Betäuben, Wegschleppen der Beute und Schliessen des Nestes. Gross sind die Unterschiede in der Behandlung der Beute: einmal sind die herangeschleppten Raupen tot, eine anderes Mal gut oder nur wenig betäubt. Die Peckhams gehen sogar so weit, dass sie die Variabilität als die auffallendste, unverkennbare und immer vorhandene Eigenschaft der Instinkte betrachten. Sie schreiben: „Und alle diese Variationen bekamen wir beim Studieren von neun Wespen und fünfzehn Raupen!“ Auch bei andern Wespen, wie *Philanthus* und *Pompilus*, beschrieben sie allerlei Variationen im Verhalten.

Ähnliches betont auch Hingston (1931). *Sphex lobatus* sticht seine Beute bisweilen nur einmal, bisweilen dagegen zwei oder dreimal oder sogar fünfmal. Ein Tier malaxiert die Beute, wie wir oben beschrieben, ein anderes Tier unterlässt es, oder tut es mehrere Male hintereinander. Bei *Eumenes conica* fand er einmal vier betäubte Raupen im Neste, ein anderes Mal acht oder zehn. Der Grad der Betäubung ist bei jeder Beute ein anderer. Das Tier soll in jeder Zelle ein Ei ablegen, aber bisweilen findet man Zellen ohne Ei, oder solche mit drei Eiern. Ein Individuum von *Psammophila tydei* schliesst seine Höhle indem es Sand hineinwirft; ein anderes bringt sorgfältig Steinchen in die Öffnung; wieder ein anderes macht nur die Oberfläche glatt, usw. Nach ihm führen keine zwei Individuen eine Instinkthandlung in genau derselben Weise aus; immer findet man individuelle Variationen.

Auch andere Autoren äusserten sich in demselben Geiste. Als Ferton (1905) zwei Nester von *Sphex maxillosus* öffnete, fand er in einem das Ei zwischen dem ersten Beinpaar der Heuschrecke befestigt, beim andern oben auf dem Thorax. Und wenn man zu den Instinkten der höheren Tiere, z. B. zu denen der Vögel, fortschreitet, sind die individuellen Variationen noch grösser als bei den Insekten.

Übrigens hat auch Fabre diese individuelle Variation der Instinkte wohl bemerkt. Nur hat er in seiner Neigung, das Unveränderliche in der Natur für wesentlicher zu halten als das Veränderliche, die Bedeutung dieser Variation unterschätzt und sie als unwichtige Ausnahmen von der Regel der spezifischen Fixiertheit der Instinkte betrachtet“. So weit Bierens de Haan (1940).

Manche meiner Beobachtungen ermöglichen es nun, den Anteil von inneren bzw. äusseren Faktoren bei solchen Verschiedenheiten des Verhaltens aufzudecken, mit andern Worten, sie ermöglichen es zu bestimmen, inwieweit die beobachteten Unterschiede auf wirkliche Variation beruhen.

An erster Stelle können Unterschiede des Verhaltens unter Einfluss der Umgebung entstehen, wenn es sich um eine

¹⁾ Bierens de Haan gebraucht auch die Ausdrücke „Unabänderlichkeit des angeborenen Handlungsverlaufs“ und „Absolute Starrheit der Instinkte“ als der Variation entgegengesetzt.

Reaktion mit einem merkmalarmlen Schema handelt. Wenn z. B. die eine Wespe andersartige Raupen anschneppt als die andere, beruht das wie wir gesehen haben, an erster Stelle darauf, dass die Wespe zufällig diesen andern Raupen begegnete. Es ist wie gesagt sogar möglich, dass auch das gelegentliche Anbringen von Afterraupen nur auf Umgebungseinflüsse beruht. Auch die Tatsache, dass im Anfang der Saison mehr Männchenpaarungen vorkommen als später, beruht, wie S. 133 auseinandergesetzt, auf Umgebungseinflüssen, das heisst auf relativem Männchenüberschuss im Anfang der Saison. Die Art des benutzten Verschlussmaterials wechselt auch stark und zwar wie gesagt parallel mit dem Unterschied im vorhandenen Material. Auch hier also täuscht eine Variation der Umgebung Variation des Verhaltens vor, weil das verantwortliche Schema so wenig selektiv ist, dass es die Umgebungseinflüsse sozusagen nicht herausziehen kann.

Eine zweite Quelle von Scheinvariation bilden die Orientierungsreaktionen. Wir haben gesehen, dass das Ei manchmal an einer ungewöhnlichen Stelle der Raupe abgelegt wird, und ich habe gezeigt, dass dieser auf einer ungewöhnlichen Lage der Raupe in der Kammer beruht. Die Wespe orientiert sich beim Einnehmen der Stellung, in der sie ein Ei ablegt, ja hauptsächlich auf die Form des Nestes. Verhindert irgendein Hindernis das richtige Hineinschieben der Raupe (s. S. 106), so legt die Wespe sie in einer abnormalen Stellung hin, legt aber das Ei an der, im Verhältnis zum Nestinneren, richtigen Stelle ab, wodurch das Ei in Bezug auf die Raupe ja falsch orientiert ist. Verschiedenheiten in der Lage des Eies brauchen also nicht auf Variabilität zu beruhen. Man vergleiche hierzu die oben zitierte Beobachtung FERTONS bei *Sphex maxillosus*.

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass auch bei vollkommener Starrheit des angeborenen Verhaltens vielgestaltige Scheinvariation auftreten würde, sobald die äusseren Umstände Variation zeigten. Denn auf die Auslösung von Erbkoordinationen sowie auf die Regulierung der Taxiskomponenten haben ja äussere Reize einen nachweisbaren Einfluss.

Es gibt nun noch eine dritte Gruppe von inter- und intraindividuellen Verhaltensunterschieden. Auf S. 94 habe ich den „Werkzeuggebrauch“ besprochen und dargetan, dass dieselbe Art von „Werkzeuggebrauch“, die bei *A. pictipennis* Wash. alle Individuen zeigen, bei anderen *Ammophila*-arten nur gelegentlich vorkommt. Auf S. 96 haben wir gesehen, dass das Ausstreuen von Pflanzenteilen über das geschlossene Nest bei *A. procera* Dahlb. von allen Individuen, bei *Heydeni* nur von vereinzelt Individuen ausgeführt wird. Das Erbeuten von Afterraupen von *A. campestris* wird für manche Gegenden als normal angegeben (s. S. 118) während

A. Heydeni nur gelegentlich mit Afterraupen füttert. Es sei hier auch auf die Beobachtungen von *Adriaanse* (1939) hingewiesen (s. S. 92), der gesehen hat, wie die Individuen einer ganzen Kolonie von *A. campestris* das Verschlussmaterial für ihre Nester in einer grundsätzlich anderen Weise als die Tiere anderer Kolonien bezogen. Dasselbe abweichende Verhalten hat *Grandi* (1926, 1928) in Italien beobachtet. Schliesslich ist die Weise des Beifütterns durch *A. campestris* auch nicht immer dieselbe: *Grandi* gibt für Italien an, dass das Einschleppen der Afterraupen ununterbrochen stattfindet und auch *Alderz* (1909) scheint das gelegentlich festgestellt zu haben.

Wie ich schon oben gesagt habe, kann ich nicht angeben, ob diese Unterschiede genotypisch oder umgebungsbedingt sind, obwohl es, wie z. B. bei den Beobachtungen *Adriaan- ses*, nicht unwahrscheinlich ist, dass auch hier letzteres zutrifft. Ich möchte bloss betonen, dass auch in diesen Fällen, wo es das Ausfallen bzw. Neuauftreten ganzer Handlungsgruppen betrifft, nicht mit Gewissheit gesagt werden kann, dass es sich nicht um Umgebungseinflüsse handelt, und dass also sogar aus sehr wesentlich anmutenden Verhaltensunterschiede keineswegs auf Variation geschlossen werden darf.

Bei dem sprunghaften Neuauftreten einer Handlung oder einer Handlungsgruppe fällt auf, dass immer Handlungen auftreten, die wir von derselben Art in andern Gebieten kennen, oder die wir bei einer verwandten Art angetroffen haben. Dass dies nicht nur bei Grabwespen der Fall ist, geht hervor aus einer Beobachtung *Verweys*, der nämlich einmal beim Fischreiherr das „Klappern“ gesehen hat, eine Handlung, die normalerweise beim Fischreiherr nie auftritt, jedoch bei verwandten Arten, wie Störchen, regelmässig vorkommt.

Weil es doch höchst unwahrscheinlich ist, dass in einigen weit entfernten Gebieten oder bei einer verwandten Art, plötzlich eine Handlung auftritt, die rein zufällig genau dieselbe Form zeigt, müssen wir annehmen, dass sämtlichen Handlungen ein gemeinsames Grundprinzip zugrunde liegt. Vielleicht dürfte man sagen, dass ein Tier a priori über mehr Instinkthandlungen verfügt, als die, welche es gewöhnlich benutzt. Durch besondere Einflüsse würde dann eine solche, latent anwesende, Instinkthandlung plötzlich auftreten können, vielleicht infolge innerer, vielleicht auch infolge äusserer Reize, oder infolge beider Reizarten. In den beiden letzten Fällen wird sie uns dann wie eine Anpassung vorkommen (die von *Adriaanse* beobachtete Weise des Verschlussklümpchensuchens, s. S. 92), im ersten wie eine Abnormalität (das Streuen von Pflanzenmaterial über das Nest, das Klappern des Fischreihers usw.).

Leider fehlt uns auch hier wieder das gut analysierte Material zur Erhärtung dieser Hypothese.

D. Die Orientierung von *Ammophila campestris* Jur.

I. Einleitung

Wohl als erster hat Fabre (1919/20), durch seine bekannten Versuche, die Orientierungsfrage der Fossores in den Vordergrund gerückt. Er stellte fest, dass viele Individuen von *Cerceris tuberculata* Klug. und *Chalicodoma muraria* Fabre, sogar wenn sie mehrere Kilometer von ihren Nestern entfernt freigelassen wurden, ihr Nest doch noch zurückfinden konnten. Er glaubte diese Versuche nur durch die Annahme eines Richtungssinnes erklären zu können. Zu einem ähnlichen Schluss kam Bethé (1902) nach seinen Versuchen mit Bienen. Von Buttel-Reepen (1900) und später Wolf (1926, 1928) haben die Beobachtungen von Bethé wiederholt und ausgebaut und sie konnten das Heimkehrvermögen der Honigbiene erklären, ohne wie Bethé eine „unbekannte Kraft“ annehmen zu müssen. Es zeigte sich, dass die Orientierung der Bienen mnemisch und indirekt erfolgte, das heisst, dass die Tiere die Lage des Nestes im Verhältnis zu Umgebungsmarken durch Erfahrung kennen lernen. Auch viele Fossoresuntersucher stellten Beobachtungen oder gelegentliche Versuche an (z. B. die Peckhams, 1896; Ferton, 1925, und die Raus, 1918), die es wahrscheinlich machten, dass auch diese Hymenopteren sich hauptsächlich mnemisch und indirekt orientieren.

Tinbergen (1932) hat die Heimkehrfähigkeit von *Philanthus triangulum* Fabr. eingehend untersucht. Nach seinen Versuchen gebraucht diese Art während der letzten, etwa 5 m langen, Strecke des Heimfluges bestimmte Wegmarken, deren Lage im Verhältnis zur Lage des Nestes ihr aus Erfahrung bekannt ist. Die Einstellung auf diese Wegmarken erfolgt optisch.

Später haben Tinbergen & v. d. Linde (1938) untersucht, ob auch die Orientierung auf der bis über 1000 m langen Strecke zwischen Jagdgebiet und unmittelbarer Nestumgebung indirekt erfolgt; bei dieser „Fernorientierung“ ist es ja ausgeschlossen, dass die Wespe die Wegmarken, mit denen sie sich am Ende des Heimfluges orientiert, sehen kann. Sie verfrachteten die Wespen in verschiedenen Richtungen und liessen sie in grösserer Entfernung des Nestes los und zwar in 100 m, 300 m, 500 m und 1000 m. Es zeigte sich, dass die Tiere aus bestimmten Richtungen schneller zurückkehrten, und dass auch ein grösserer Prozentsatz aus diesen Richtungen als aus anderen Richtungen überhaupt zurückkehrten. Offenbar waren die Wespen nicht in allen Richtungen gleich gut orientiert. In den Richtungen, aus denen sie am besten zurückkehrten, lag nun, wie durch direkte Beobachtung festgestellt wurde, das Heidegelände, wo sich

die Wespen bei der Jagd und bei der Nahrungssuche aufzuhalten pflegten. Nur dieser regelmässig von ihnen besuchte Teil der Umgebung konnte ihnen also durch Erfahrung bekannt sein. *Philanthus* kann sich also nur, oder jedenfalls am Besten, aus bekanntem Gebiet heimfinden. Diese Ergebnisse stimmen also mit den Versuchsergebnissen *Wolfs* überein.

Die Frage der Heimkehrfähigkeit der Hymenopteren dürfte hiermit, was die Möglichkeit eines unbekannten Sinnes betrifft, als gelöst betrachtet werden, wenn es nicht gewisse Schwierigkeiten gäbe, die obenbehandelten Ergebnisse verallgemeinernd auf diejenige Arten zu beziehen, die sich gehend nach ihrem Heim begeben. Wenn man je einer *Ammophila* gefolgt hat, die mit ihrer Raupe zu Fuss durch die Heide heimkehrt, kann man sich kaum vorstellen, dass sie sich hierbei mit Hilfe von ihr bekannten Wegmarken orientiert, denn die vielen Heidesträucher sind für unsere Augen unter sich verwirrend ähnlich. Die *Peckhams* (1898) glauben, dass die Wespen sich in diesem Zweigengewirre genau so gut zurechtfinden, wie wir im komplizierten Strassensystem einer Grosstadt. Es scheint mir jedoch, dass sie den Wespen hiermit etwas zu hohe Fähigkeiten zumuten; jedenfalls wäre eine solche Annahme experimentell zu prüfen. Es besteht nämlich noch immer die Möglichkeit einer direkten Orientierung und zwar um so mehr, weil diese in letzterer Zeit für Vögel und Säugetiere wieder wahrscheinlich gemacht wurde (*Rüppell*, 1935, 1936, 1937; *Schmid*, 1936).

Auch die bei einer anderen Gruppe von gehend heimkehrenden Hymenopteren, den Ameisen, festgestellten Orientierungsweisen, können wir nicht ohne weiteres bei *Ammophila* vermuten, weil es sich bei den untersuchten Ameisen meistens um Rückkehr auf bestimmten, oft benutzten, Strassen handelt. Auch die Orientierung auf individuelle Geruchsfährten kommt bei *Ammophila* nicht in Frage, weil Hin- und Rückweg hier so sehr verschieden sind.

II. Wie *Ammophila campestris* sich im Gelände fortbewegt

Auf dem Pfad kommt *Ammophila* hauptsächlich für Beschäftigungen am Neste. In die Heide geht sie zur eignen Ernährung, zum Schlafen und zum Jagen. Auf dem Pfade bewegt sie sich besonders gehend fort, oder sie fliegt niedrig über dem Boden von einer Neststelle zur anderen. Wenn die Wespen in der Heide umherfliegen, kommen sie gewöhnlich viel höher als die Wipfel der *Callunasträucher*. Nur selten sah ich eine Wespe höher als $1\frac{1}{2}$ m fliegen. Sofort wenn sie das Pfad verlassen, fliegen sie schon niedrig über den Heidepflanzen und besuchen dann und wann Blumen. Sie müssen also nicht, wie *Philanthus*, ein Gebiet zwischen

Nestplatz und Jagdgelände durchqueren. Auf S. 110 habe ich dargetan, wie schwierig es ist, den Wespen in der Heide zu folgen, wenn sie sich ohne Raupe fortbewegen. Es gelang uns aber einige Male, einer Wespe zu folgen vom Augenblick, worauf sie das Nest verliess, bis zu ihrer Heimkehr. Das Protokoll der Beobachtungen an einer dieser Wespen folgt hier :

Nachdem eine markierte *Ammophila campestris* ihr Nest geschlossen hat, geht sie wieder in die Heide. Niedrig fliegend durchquert sie den ungefähr 2 m breiten Streifen, ziemlich dürrer *Calluna*, der längs des Pfades liegt. Sie kommt dann in ein Gebiet reichblühender *Erica* und fliegt dort, dann und wann saugend, von einer Blütentraube zur anderen. So gerät sie immer weiter in die Heide hinein (Abb. 66). Mitunter sucht sie genau die Heidezweige ab, alsob sie eine Raupe gespürt hätte. Schliesslich kommt sie auch wirklich mit einer *Anartaraupen* aus dem Gewirre der Heidezweige hervor. Sie hat die Raupe offenbar schon gelähmt und klettert nun an einem langen Heidezweig empor. Auf dessen Wipfel bleibt sie einen Augenblick sitzen. Sie sonnt und dreht sich dann mit ihrer Raupe in verschiedenen Richtungen. Plötzlich macht sie einen langen Schwebesprung in der Richtung des Pfades. Sie kommt einen halben Meter weiter nieder. Sie geht durch die Heidesträucher vorwärts, wird dabei aber durch die schwere Raupe immer niedriger in die Heide gezogen. Einige Zeit geht sie über das Rentiermoos in der Richtung des Pfades vorwärts. Ringsum ist sie von 50 cm hohen Heidepflanzen umgeben. Sie geht nur ziemlich langsam, bisweilen bleibt ihre Raupe an einem Pflanzenteil hängen, und dann muss sie diese zuerst wieder losziehen. Wenn sie ungefähr zwei Meter entfernt ist von der Stelle, wovon sie den Schwebesprung gemacht hat, klettert sie an einer 2 m hohen Kiefer empor. Wenn sie in einer Höhe von $1\frac{1}{2}$ m angelangt ist, folgt sie einem horizontalen Ast, der sich in der Richtung des Pfades ausstreckt. Unterwegs sonnt sie einige Zeit, und am Ende des Astes angekommen, dreht sie sich wieder mit ihrer Raupe in verschiedenen Richtungen. Dann macht sie einen grossen Schwebesprung und verfolgt, nachdem sie in 2 m Entfernung niedergekommen ist, gehend ihren Weg. Allmählich biegt sie nun etwas von ihrer alten Richtung ab, schliesslich geht sie sogar über eine kurze Strecke parallel am Pfad. Dann klettert sie wieder an einen Heidezweig empor und verweilt wieder einige Zeit auf dessen Wipfel. Bei ihrem neuen Schwebesprung korrigiert sie nun die Richtung und geht dann wieder genau auf den Pfad zu. Die Heide ist hier sehr dicht und es ist mir oft unmöglich ihr zu folgen. Sie geht aber in der guten Richtung weiter und so kann ich sie jedes Mal wieder an einer offenen Stelle heraustreten sehen. Besonders dann, nachdem sie ziemlich lange im Schatten gewesen ist, sonnt sie oft längere Zeit. Jetzt naht sie einem dichten Busch kleiner Kiefern, der ihr den Weg nach dem Pfad versperrt. Sie durchquert das Gehölz nicht, sondern verfolgt es über einige Meter bis ans Ende. Dann steigt sie wieder an einer Heidepflanze empor und folgt nach einem Schwebesprung ihren Weg in der alten Richtung. So geht es weiter; bevor sie den Pfad erreicht hat, klettert sie noch verschiedene Male bis zum Niveau der Heidewipfel empor, um dann nach einem Schwebesprung wieder über den Boden vorwärts zu gehen, ihre Wanderung dann und wann durch Sonnen unterbrechend. 45 Minuten, nachdem sie ihre Raupe erbeutet hat, kommt sie am Pfad an. Sie geht schnurgerade auf ihr Nest zu, öffnet es und zieht ihre Raupe hinein.

Nicht immer muss *Ammophila* den ganzen Rückweg mit ihrer Raupe gehen. Sie macht das nur mit schweren Raupen, wie die von *Anarta myrtilli* L. Mit einer leichteren Raupe.

z. B. einer Raupe von *Ematurga atomaria* L., fliegt sie in kurzen Etappen von einigen Metern. Sie macht dann Zwischenlandungen auf Wipfeln der Heidepflanzen und bewegt sich also gerade über der Heide vorwärts. Mit sehr leichten Raupen, z. B. den Raupen von *Eupithecia nanata* Hbn., fliegt sie den ganzen Weg nach dem Neste. Auch dann kommt sie aber selten höher als 1 m über dem Heideniveau.

Wie die Wespe sich auch mit ihrer Raupe bewegt, immer kommt sie wiederholt auf die Höhe der Heidegipfel. Beim Gehen klettert sie bis in die Wipfel empor, beim Fliegen kommt sie dort manchmal nieder. Oft korrigiert sie ihre Richtung, nachdem sie an solch einer Stelle angelangt ist. Es scheint also, dass das Besuchen hoher Punkte im Gelände eine wichtige Rolle bei der Orientierung spielt. Ob die Strecken zwischen diesen Punkten gegangen oder geflogen werden, ist nur nebensächlich. Durch Vergleichen des Verhaltens beim gehenden und beim fliegenden Transportieren der Raupe wird es deutlich, dass bei beiden Fortbewegungs-

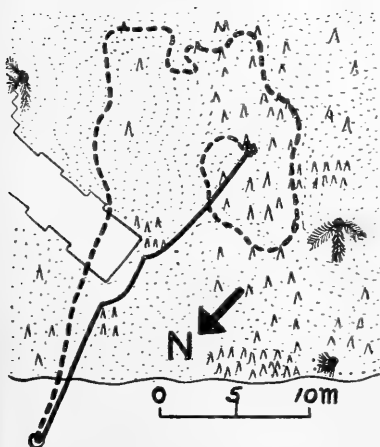


Abb. 66

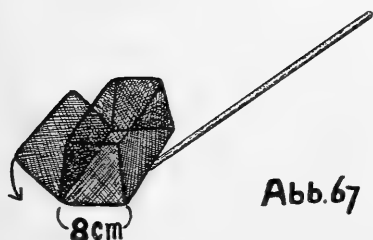


Abb. 67

-  Heide
-  Kahle Stelle
-  Einsenkung im Boden
-  Busch aus Kiefern
Kleiner als 1 1/2 m
-  Kiefer grösser
als 1 1/2 m
-  Kiefer mit grossen
herabhängenden
Ästen
-  Grosse Kiefer deren
Äste an einer Seite
bis zum Boden herab-
hängen
-  Nest
-  Rückweg der Wespe

Abb. 68

Abb. 66. Hin- und Rückweg einer jagenden *Ammophila campestris*. —
Abb. 67. Tüllkäfig zum Verfrachten der Wespen. — Abb. 68. Erklärung
der Pläne.

weisen den Wespen dieselben Orientierungsmittel zur Verfügung stehen.

Bei allen Wespen, die wir im Gelände haben folgen können, stellte es sich heraus, dass der Rückweg immer ganz verschieden war vom Hinweg. Während die Wespe auf dem Hinweg gewöhnlich zickzack und mit vielen Umwegen tiefer in die Heide gerät, kommt sie meistens fast geradlinig oder höchstens mit Umfliegen einiger Obstakel zurück. Es ist also ausgeschlossen, dass die Wespen sich wie Ameisen durch Geruchsfährten orientieren. Auch eine Orientierung nur mit Hilfe von Kinaesthese ist ausgeschlossen, denn dann wäre es ja nötig, dass der Rückweg der Wespe genau dem Hinweg gleich wäre (s. unter D. VI).

Wir müssen also annehmen, dass die Wespe imstande ist, von willkürlichen Stellen im Jagdgelände nach ihrem Neste zurückzukehren, ohne dass es nötig ist, dass sie sich selber auf demselben Wege nach dieser Stelle begeben hat. Entweder wird sie dabei geführt von irgend einer mnemischen „Kenntnis“ des Gebietes, oder von einem Reize, der unmittelbar vom Neste oder von der nahen Umgebung des Nestes ausgeht. Ist ersteres der Fall, dann ist es wahrscheinlich, dass sich innerhalb eines Gebietes mit bestimmtem Radius, aus welchem die Wespen im Allgemeinen ohne Mühe zurückkommen können, doch Stellen gibt, welche den Wespen unbekannt sind und wovon sie ihren Weg nicht sofort zurückfinden können. Stehen sie aber in unmittelbarer sinnlicher Verbindung mit ihrem Neste, dann ist es unwahrscheinlich, dass solche Stellen zu finden wären.

Wir können das nun untersuchen, indem wir die Wespen nach verschiedenen Punkten in der Nestumgebung bringen, sie dort freilassen und ihre Rückwege studieren. Das ist also in ähnlicher Weise wie Tinbergen & v. d. Linde (1938) die Fernorientierung der *Philanthus triangulum* Fabr. untersucht haben.

III. Die Orientierung im Jagdgelände

a. Verfrachtungsversuche

Es gelang Tinbergen & v. d. Linde nicht, die Bienenwölfe, nach dem Transport, mit ihrer Biene freizulassen. Die Wespen hatten die Bienen im Fangnetz verloren und weigerten sich dann, sie noch zu akzeptieren. Tinbergen & v. d. Linde mussten weiter zum Masstab der Länge des Rückwegs die dazu benötigte Zeit gebrauchen. Weil die Wespen aber keine Beute mehr bei sich hatten, wussten sie nicht ob die Wespen sofort versucht hatten ihre Nester zurückzufinden. Sie mussten also sehr grosse Ver-

suchsserien machen, um aus den gefundenen Zeiten etwas schliessen zu können.

Bei *Ammophila* konnte ich nicht die Zeit als Masstab benutzen, denn diese ist vielmehr vom Gewicht der Raupe, Gangbarkeit des Geländes, und vom Wetter abhängig als von der Länge des zurückgelegten Weges. Wenn ich die Wespe ohne Raupe freiliess, ging sie nicht sofort nach ihrem Neste, sondern flog oft noch in der Heide umher und sog hier und da Nektar. Ich musste also die Wespe mit ihrer Raupe freilassen und musste dann auf ihren Rückweg genau verfolgen.

1. Technik

Die Wespen wurden, wenn sie mit einer Raupe beim Neste kamen, gefangen in den in Abb. 67 gezeichneten Tüllkäfig. Ich liess die Wespe zuerst ihr Nest öffnen. Wenn sie nun die Umdrehbewegung machte, zog ich die Raupe zurück. Wenn sie dann ihre Raupe zurück fand, konnte ich meistens leicht den geöffneten Käfig über Wespe und Raupe setzen. Indem ich vorsichtig eine Pappscheibe unter die Wespe mit ihrer Raupe schob, konnte ich den Käfig aufheben, ohne Gefahr zu laufen die Wespe wieder zu verlieren. Dann schloss ich die Tür des Käfigs und zog die Pappscheibe wieder zurück. Ich wartete mit dem Fangen bis zur Umdrehbewegung, weil die Wespe sich dann nicht so leicht mehr verscheuchen lässt. Im Käfig hält die Wespe ihre Raupe, und geht mit dieser umher. Wenn man sie in ein gewöhnliches Falternetz fängt, verwirrt sie sich im Tüll und lässt die Raupe fallen.

Ich wickelte dann ein schwarzes Tuch um den Käfig und steckte das Ganze noch in eine lederne Tasche, um die Sonnenstrahlen abzuschirmen. Dann brachte ich den Käfig nach der ausgewählten Stelle im Jagdgelände.

Beim Öffnen des Käfigs zum Freilassen der *Ammophila* hielt diese fast noch immer ihre Raupe fest. Und wenn das bisweilen nicht der Fall war, gelang es mir leicht, ihr die Raupe wieder anzubieten und annehmen zu lassen.

Bevor die Wespe ihren Rückweg anfang, sonnte sie gewöhnlich ziemlich lange. Dann ging sie in kleinen Spiralen herum, dabei immer hohe Heidespitzen besuchend. Entweder erweiterte sie allmählich die Spiralen, oder sie ging nach einigen Minuten plötzlich in einer bestimmten Richtung davon.

Vom Gebiete, in welchem wir die Transportversuche anstellten, hatten wir zuvor einen Plan gemacht. Es war möglich darauf die Bahn der Wespen genau einzuzeichnen. Einer meiner Mithelfer hielt die Wespe nun fortwährend im Auge, während der andere dabei half und notierte. So war es fast immer möglich, die Wespen bis ans Nest zu folgen. Wir sollten darauf achten, dass wir nicht die Wespe in einer

bestimmten Richtung aufjagten. Es gelang gewöhnlich eine Wespe hintereinander nach verschiedenen Stellen zu verfrachten, besonders wenn die Wespe eine leichte Raupe bei sich hatte. Allmählich wird die Wespe aber müde und schliesslich lässt sie die Raupe los und fängt an zu saugen. Nachdem sie dann einige Zeit gesogen hat, gelingt es manchmal wohl, sie die Raupe wieder akzeptieren zu lassen; im Allgemeinen soll man nicht mit ermüdeten Tieren arbeiten, denn sie könnten sich ja abnorm benehmen. Ich benutzte denn auch solche Kunstmittel nur, wenn es sehr wichtig war, den Transport zu vollenden. Aus meinen früheren Erfahrungen war es dann meistens wohl möglich zu schliessen, ob das Benehmen der Wespe normal gewesen war, oder durch Ermüdung beeinflusst.

2. Erste Versuchsreihe

Wespen die ihr Nest an verschiedenen Stellen des Pfades haben, werden nach verschiedenen Punkten im Jagdgelände verfrachtet und dort freigelassen.

Die Bahnen, welche die Wespen beschrieben, nachdem sie freigelassen worden waren, sind in Plänen dargestellt worden. Eine Erklärung dieser Pläne findet man in Abb. 68. Das Gelände ist schon S. 73 beschrieben und in den Abb. 1, 2, 3 und 4 abgebildet worden.

Die Ergebnisse dieser Versuche kann ich am besten zuerst mit einigen Protokollen erläutern.

Wespe 12. 5. Aug. 1937. Abb. 69.

Die Wespe wird zuerst nach der Stelle A befördert, in 24 m Entfernung ihres Nestes. Nachdem ich sie freigelassen habe, macht sie einen kleinen Spiralfflug, und fliegt dann in einigen Etappen nach dem Pfade. Sie umfliegt dabei eine ziemlich grosse Kiefer und ein Gebüsch niedriger Kiefern. Dann wird sie aufs neue gefangen und an der Stelle B freigelassen. Nach einem kleinen Spiralfflug, fliegt sie schnurgerade auf das Nest zu (B lag 25 m vom Neste entfernt).

Zum dritten Male wird sie gefangen und über 44 m nach C transportiert. Sie wird hinter einigen ungefähr 4 m hohen Kiefern freigelassen. Zuerst fliegt sie in Schlingen umher, dann steigt sie mit ihrer leichten Raupe empor, bis über die Kiefernwipfel und es ist uns unmöglich sie weiter zu verfolgen. Nach $1\frac{1}{2}$ Minute erscheint sie beim Neste.

Sie wird wieder gefangen und jetzt nach D (51 m) befördert. Zuerst macht die Wespe wieder kleinere Spiralflüge. Allmählich gehen diese in grössere Schlingen über (gestrichelte Linie in der Abbildung). Sie kann ziemlich grosse Strecken fliegen und kommt nur dann und wann nieder. Schliesslich lasse ich sie aus den Augen. Nach $6\frac{1}{2}$ Minuten kommt sie beim Neste an.

Zum fünften und letzten Male wird sie nach demselben Ort D befördert (gezogene Linie). Sie benimmt sich in genau derselben Weise wie beim vorigen Versuch. Auch jetzt kann ich sie nicht den ganzen Weg verfolgen, und 9 Minuten nachdem ich sie verloren habe, kommt sie mit ihrer Raupe beim Neste an, und zieht ihre Raupe ein.

Wespe 13. 6. Aug. 1937. Abb. 70.

Auch diese *Ammophila* hat eine Geometridenraupe erbeutet, mit welcher



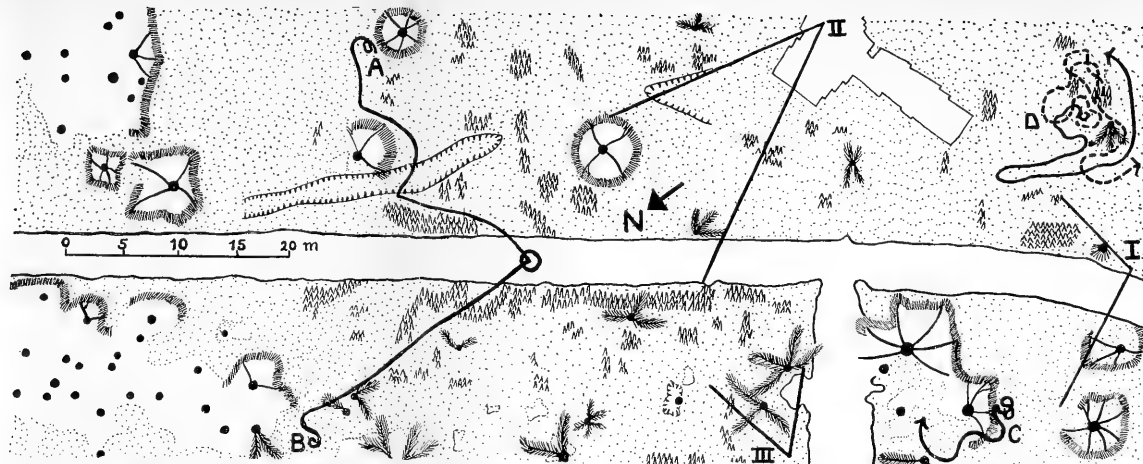


Abb. 69

Abb. 69. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 12. Die Winkel I, II und III geben an, von welchen Punkten aus die Abb. 2, 3 und 4 gemacht wurden.

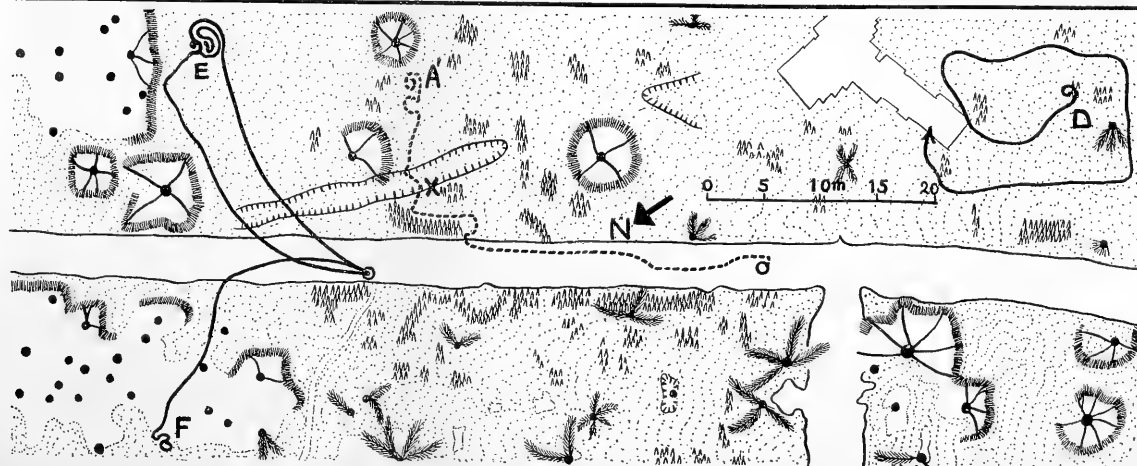


Abb. 70

Abb. 70. Verfrachtungsversuche mit den Wespen 13 (gezogene Linie) und 21 (gestrichelte Linie).

sie grosse Strecken fliegen kann.

Ihr Benehmen bei den Versuchen ähnelt dem der *Ammophila* 12. Von den Stellen E und F, beide in 25 m Entfernung des Nestes, kommt die Wespe geradeswegs zurück. Nachdem sie bei D (65 m) freigelassen worden ist, fliegt sie in immer weiter werdenden Spiralen herum, und findet erst nach 20 Minuten ihr Nest zurück.

Schliesslich wird sie noch nach E gebracht. Auch jetzt kommt sie wieder geradeswegs von dieser Stelle zurück.

Wespe 21. 12. Aug. 1937. Abb. 70.

Diese *Ammophila* hat eine Raupe von *Anarta myrtili* L. erbeutet. Sie ist damit nicht zum Fliegen imstande. Sie wird nach der Stelle A¹ gebracht, in 35 m Entfernung ihres Nestes. Nachdem ich sie freigelassen habe, wendet sie sich, oben auf einem ziemlich langen Heidezweig sitzend, mit ihrer Raupe in verschiedene Richtungen. Dann geht sie in einer kleinen Spirale umher und entschliesst sich bald zu der Richtung nach dem Pfade hin. Sie bewegt sich genau so vorwärts, wie ich unter D. II beschrieben habe. Öfters, gewöhnlich nachdem sie einen Meter zurückgelegt hat, klettert sie nach hohen Punkten, wendet sich dort in verschiedenen Richtungen, um dann mit einem Schwebesprung weiterzugehen. Als sie bei X angelangt ist, fängt sie plötzlich wieder an, in Spiralen umherzugehen. Sie scheint auf einmal ganz desorientiert. Dann klettert sie schliesslich an einer 1 m hohen Kiefer empor. Oben angelangt, wendet sie sich in allen Richtungen, dreht ihren Kopf und verfolgt plötzlich entschlossen ihren Weg. Wie *Ammophila campestris* 12 macht sie einen Umweg um den Kiefernbusch herum, kommt dann auf den Pfad und findet schnell ihr Nest zurück. Der Versuch hat eine Stunde gedauert; die Wespe ist zu müde um noch weitere Versuche mit ihr anzustellen.

Wespe 24. 19. Aug. 1937. Abb. 71.

Diese Wespe kommt bei ihrem Nest mit einer kleinen *Anartaraupen*, womit sie in Etappen fliegt.

Bei den Transporten nach G (21 m), H (19 m), I (40 m längs des Pfades) und J (50 m längs des Pfades) kommt die Wespe geradeswegs zurück. Beim fünften Transport wird die Wespe an einer Stelle K, in 55 m Entfernung des Nestes, freigelassen. Die Wespe fliegt in Schlingen, verlässt aber den Pfad nicht und kommt schliesslich geradeswegs zurück.

Beim folgenden Versuch wird die Wespe an der Stelle L (31 m) auf dem Querpfad freigelassen. Dort ist sie durch eine Heide mit 3 m hohen Kiefern vom Neste getrennt. Nachdem sie zuerst ziemlich lange in Schlingen herumgeflogen hat, folgt sie dem Pfad, biegt um die Ecke und geht geradeswegs nach dem Nest.

Zum siebenten Male wird sie 75 m NO-wärts nach einer Stelle des Pfades verfrachtet (nicht in der Abb. angegeben). Sie fliegt in Schlingen über dem Pfade umher, bald lasse ich sie aus den Augen und nach 10 Minuten kommt sie, mit ihrer Raupe, beim Neste zurück.

Dann folgt eine Verfrachtung nach M (32 m), von welcher Stelle die Wespe geradeswegs zurückfliegt und eine Verfrachtung nach N (62 m), wovon sie erst zurückkommt, nachdem sie in vielen Schlingen über dem Pfade herumgeflogen hat.

Schliesslich wird sie noch nach O gebracht und kommt dann geradeswegs zurück (11 m).

Wespe 26. 25. Aug. 1937. Abb. 72.

Eine *Ammophila* kommt mit einer *Ematurgaraupen*, mit welcher sie sich in grossen Etappen fliegend fortbewegt, beim Neste. Sie wird gefangen und nach P gebracht (21 m). Nachdem sie in einer kleinen Spirale herumgeflogen hat, kommt sie geradeswegs nach ihrem Nest zurück. Auch von der Stelle J (28 m) kommt die Wespe fast geradeswegs zurück, obwohl sie halbwegs einen Augenblick zögert.

Beim dritten Versuch wird sie nach I gebracht (65 m). Sie fliegt

zuerst schnurgerade auf das Nest zu, aber wenn sie ungefähr ein Drittel des Weges zurückgelegt hat, stutzt sie und fängt an, über dem Pfad Schlingen zu beschreiben. Nach einiger Zeit fliegt sie aber in der guten Richtung weiter.

Von der Stelle L (18 m) auf dem Querspfad kommt sie geradeswegs zurück. Schliesslich wird sie dann noch an der Stelle Q (18 m) freigelassen. Dort ist sie durch Heide und Kiefern vom Neste getrennt; es ist nicht möglich, von dieser Stelle die Nestumgebung zu sehen. Sie fliegt zuerst in kurzen Schlingen, geht dann gerade auf den Querspfad zu, und folgt diesem bis ans Nest.

Die bis jetzt besprochenen Versuche wurden alle in dem S. 73 beschriebenen Gelände ausgeführt. Die folgenden Transportversuche wurden in einem andern Gelände angestellt (siehe Abb. 73).

Nördlich der Kreuzung liegt eine Heide mit noch sehr jungen Kiefern, die nicht über dem Heideniveau hinausragen. Im Westen streckt sich eine Anpflanzung von jungen Kiefern aus, die ungefähr 80 cm hoch sind. Auf der Heide im Osten und Süden stehen zerstreut Kiefern und Birken.

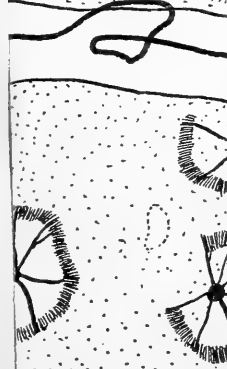
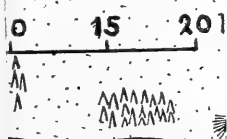
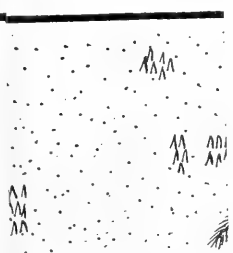
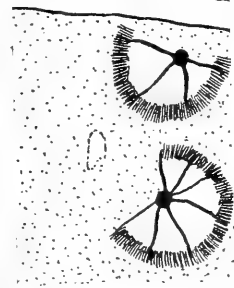
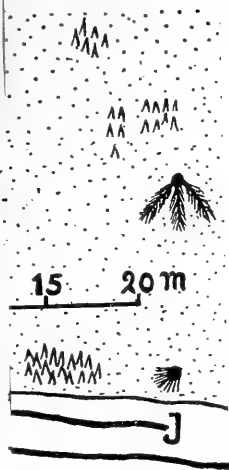
Wespe 10. 31. Juli 1938. Abb. 73.

Die Versuche wurden in der Reihenfolge der in der Abb. 73 benutzten Buchstaben angestellt. Aus fast allen Richtungen kommt die Wespe innerhalb von drei Minuten zurück, nur die Verfrachtung nach M macht ihr Schwierigkeiten. Sie geht dann in Schlingen umher, bis ich sie aus den Augen verloren habe und es dauert dann noch 10 Minuten, bis sie beim Neste erscheint.

Bemerkenswert ist der Umweg, den die Wespe macht, nachdem sie in der Kiefern-anpflanzung freigelassen worden ist (Transporte a, c, d, e). Man darf diesen Umweg nicht betrachten als einen Teil eines Spiralfugs, weil das Tier jedesmal dieselbe Bahn beschreibt. Sie fängt zwar mit Spiralfüge an, aber dann fliegt sie entschlossen in westlicher Richtung, kommt auf den Pfad, biegt um die Ecke und erreicht ihr Nest.

Nachdem eine Versuchswespe freigelassen worden ist, macht sie immer zuerst kleine Schlingen, die mehr oder weniger wie Spiralen aussehen. Sie besucht dabei fortwährend hohe Punkte in der Heide. Diese Bewegungen ähneln den Orientierungsflügen, die viele Grabwespen beim Neste machen (Peckhams, 1898; Tinbergen, 1932). Auch Wolf (1926) beobachtete derartige Orientierungsflüge, wenn er Bienen nach einer Verfrachtung freiliess.

Nach dem Beenden dieser Spiralfügen kommt es oft vor, dass die Wespe sich plötzlich in eine bestimmte Richtung wendet und dann in dieser Richtung weiter geht. Das geschieht zum Beispiel nach dem Verfrachten der Wespe 12 (Abb. 69) nach den Stellen A und B. Aber auch sehen wir manchmal, dass die Spiralen und Schlingen sich immer mehr erweitern; die Wespe streift dann umher. Oft verlieren wir sie dann aus den Augen (Wespe 12, beim Transport nach D, Abb. 69), aber auch haben wir die Wespen viele Male beim Umherstreifen verfolgen können (z. B. Wespe 24 bei den Transporten nach K, L und N, Abb. 71). Es zeigt sich dann, dass plötzlich das Umherstreifen übergeht in eine geradlinige Bewegung, meistens in der Richtung des Nestes oder des Pfades. Zugleich ändert sich auch das Verhalten



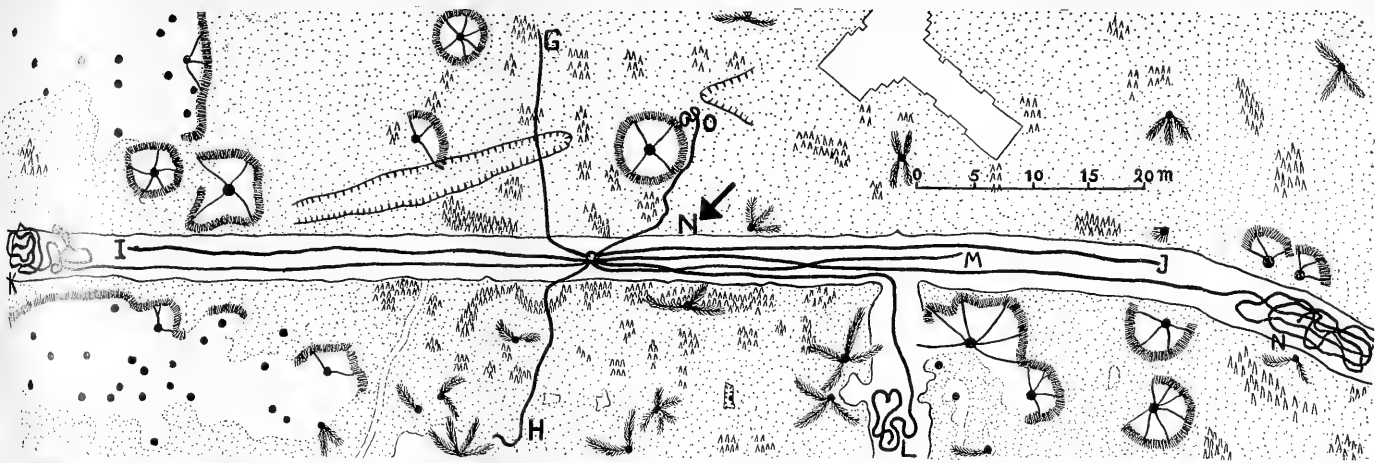


Abb. 71. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 24.

Abb. 71

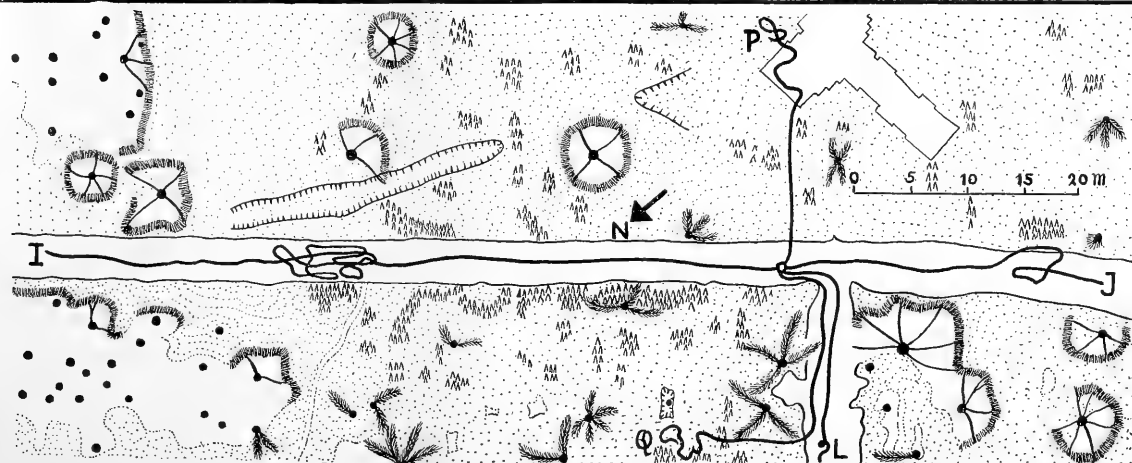


Abb. 72

Abb. 72. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 26.

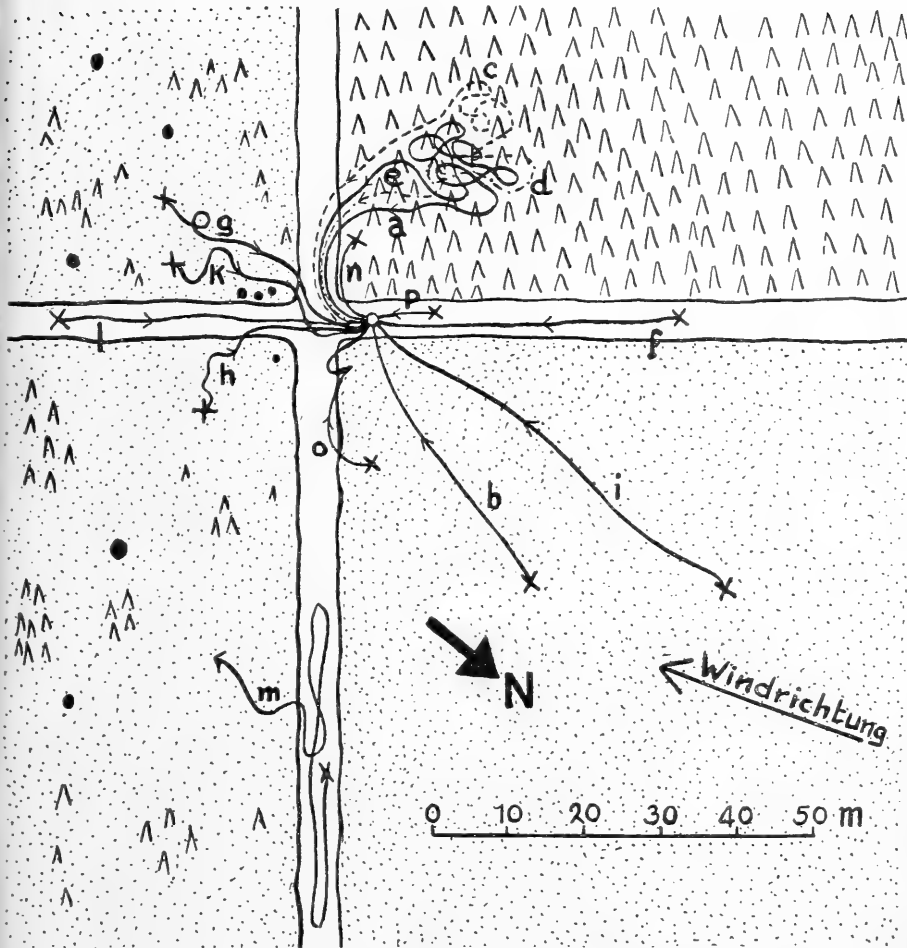


Abb. 73

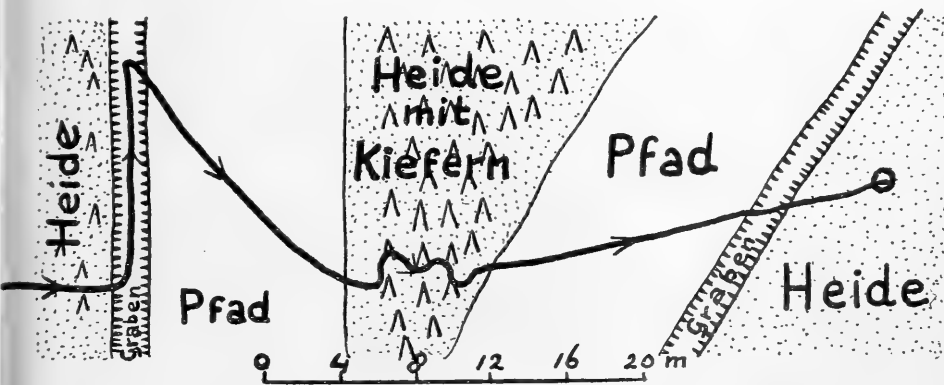


Abb. 74

Abb. 73. Verfrachtungversuche mit der Wespe 10. — Abb. 74. Erklärung im Text.

der Wespe. Machte sie zuerst auf uns einen zögernden Eindruck, jetzt verfolgt sie entschlossen ihren Weg. Fast immer tritt so eine Änderung im Benehmen ein, nachdem die Wespe auf einen hohen Punkt angelangt ist.

Schon oben habe ich darauf hingewiesen, dass, wie die Wespe sich auch vorwärts bewegt, sie immer wieder versucht hohe Punkte im Heideniveau zu erreichen. Dort scheint sie sich also eine bestimmte Richtung zu wählen. Diese Richtung behält sie, wenn sie weiter geht, schwebt, oder fliegt, bis zum folgenden Orientierungspunkt bei. Nie ändert sie zwischen zwei solcher Punkte stark die Richtung. Wohl weicht sie oft schwach ab; wahrscheinlich kommt das nur durch die schwere Bürde. Diese kleinen Abweichungen korrigiert sie wieder, wenn sie auf einem Orientierungspunkt angelangt ist.

Obwohl die Untersuchung der Orientierung von *Ammophila* besonders angefangen worden war, um eine Grabwespe, welche ihre Beute gehend heimbringt, zu untersuchen, zeigt es sich hier, dass kein wesentlicher Unterschied zwischen den Orientierungsmöglichkeiten gehender und niedrig fliegender Wespen besteht. Die folgenden Beobachtungen tragen noch dazu bei, diese Auffassung zu bestätigen:

25. Aug. 1937. Eine *Ammophila campestris*, welche mit einer grossen *Geometridenraupe* beim Neste kommt, transportiere ich nach einer Stelle in der Heide in 10 m Entfernung des Nestes. Dort ist sie durch eine Reihe von dichten Kiefern vom Pfade getrennt. Sie geht zuerst in Schlingen umher, ändert oft ihre Richtung und benimmt sich zögernd. Schliesslich klettert sie mit ihrer Raupe $2\frac{1}{2}$ m hoch auf eine Kiefer, welche 6 m vom Neste entfernt ist. So erreicht sie eine Stelle, von woraus das Pfad sichtbar ist. Jetzt ändert sich sofort ihr Verhalten und wendet sie sich der Richtung des Nestes zu. Mit einem grossen Schwebesprung fliegt sie hinunter und kommt auf dem Pfad nieder.

Manchmal auch macht eine Wespe einen Aufklärungsflug, wie im folgenden Beispiel:

2. Aug. 1935. Eine *Ammophila* kommt mit einer sehr schweren *Anarta*-raupe aus der Heide. Sie gerät mit ihrer Raupe in einem 30 cm tiefen Graben (Abb. 74). Sie folgt dem Graben über 5 m. Dann zögert sie und geht in kleinen Kreisen umher. Sie scheint desorientiert zu sein. Plötzlich lässt sie die Raupe im Stich, fliegt auf und kreist einige Male über Graben und Pfad. Dann ergreift sie ihre Raupe wieder, klettert aus dem Graben und geht unter einem Winkel von 40° zurück, bis ungefähr an die Stelle, wo sie anfangs aus der Heide kam. Dann geht sie in ihrer alten Richtung weiter und findet schnell ihr Nest. Durch den Graben war sie also von ihrem Weg abgeleitet worden.

Weil also kein wesentlicher Unterschied zwischen der Orientierung gehender und niedrig fliegender *Ammophila*-Weibchen besteht, brauchte ich nicht so viele Versuche mit gehenden Wespen anzustellen. Das war ein grosser Vorteil, denn wie man aus dem Versuch mit Wespe 21 (Abb. 70 A¹)

sehen kann, ist eine Wespe, die mit einer schweren Raupe den ganzen Rückweg gehen muss, schon nach einem einzigen Transport zu sehr ermüdet. Mit gehenden Wespen hätte ich nie die grossen Serien machen können, wie mit den niedrig fliegenden. Ich konnte sie nur einmal verfrachten und dann feststellen, dass sie entweder entschlossen in einer bestimmten Richtung wanderten, oder in grossen Schlingen umherstreiften. In den letzten Fällen erreichten sie fast nie mit ihrer Raupe das Nest, weil sie sich durch das Umherstreifen zu stark ermüdeten und dann die Raupe im Stich liessen.

Meistens transportierte ich die Wespen zuerst über kürzere Strecken, in späteren Versuchen entfernte ich sie weiter vom Neste. Weil nun besonders in den letzten Fällen das in Schlingen Umherstreifen auftrat, würde man das als eine Ermüdungserscheinung deuten können. Darum habe ich oft am Ende einer Serie die Wespe noch einmal an einer alten Stelle näher beim Neste freigelassen (z. B. im letzten Versuch mit Wespe 13, Abb. 70).

Die Wespe kommt dann aber immer wieder geradeswegs nach dem Neste. Aus diesen Versuchen geht deutlich hervor, dass das Herumstreifen nicht wie eine Ermüdungserscheinung aufgefasst werden kann, denn bei diesen Kontrollversuchen bewegten die Wespen sich immer gerichtet. Es zeigte sich auch durch das wiederholte Transportieren nach einer bestimmten Stelle (vergl. die Transporte der Wespe 12 nach D, Abb. 69 und die Transporte der Wespe 24 nach J und M, Abb. 71), dass das Verhalten der Wespen nach dem Freilassen nicht vom Zufall abhängt, sondern durch den Ort bedingt wird.

Wie z. B. deutlich aus den Transporten der Wespe 12 nach A (Abb. 69), der Wespe 13 nach F (Abb. 70) und der Wespe 26 nach Q (Abb. 72) hervorgeht, braucht ein gerichteter Weg nicht immer geradlinig zu sein. Oft ist die Ursache der Umwege leicht zu finden, z. B. die Kiefernbusche bei den Rückwegen der Wespen 12 und 21 bzw. aus A und A' (Abb. 69, 70). In den andern genannten Beispielen ist die Ursache nicht so deutlich, es sieht dort aber aus, alsob die Wespe bestrebt ist, zuerst längs des kürzesten Wegs, den Pfad zu erreichen. Aus den Rückwegen der Wespen bekommt man überhaupt den Eindruck, dass der Pfad und auch die Büsche oft als „Leitlinien“ fungieren. Auch aus den Schlingen, die eine umherstreifende Wespe über dem Pfad macht, zeigt sich, dass die Wespe nur ungerne den Pfad verlässt.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass, je weiter man die Wespen vom Neste entfernt, umso geringer die Wahrscheinlichkeit ist, dass sie sofort gerichtet den Rückweg anfangen. Doch zeigt sich, dass nicht die Entfernung vom Neste an sich die Heimkehrfähigkeit bestimmt. Denn manch-

mal kommt eine Wespe von einer bestimmten Stelle erst zurück, nachdem sie eine zeitlang umhergestreift hat, während sie von einer andern, weiter abgelegenen Stelle sofort gerichtet nach dem Nest zurückgeht. Das ist z. B. der Fall bei den Transporten nach J und I (± 45 m) und nach L (31 m) der Wespe 24 (Abb. 71). Derartige Ergebnisse sprechen dafür, das es im Gelände für eine *Ammophila* unbekannte Stellen gibt, und dass sie nicht imstande ist, von diesen Stellen gerichtet nach dem Nest zu gehen. Auch das Machen von Umwegen, die nicht durch Hindernisse verursacht scheinen, wie z. B. den Rückweg der *Ammophila* 26 aus Q (Abb. 72), spricht für eine mnemische Orientierung.

Die übrigen Transportversuche dieser Serie habe ich in Tabelle 19 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Wespen immer sofort gerichtet zurückkamen, wenn ich sie nicht weiter als 25 m von ihrem Neste entfernte. Brachte ich sie weiter als 60 m vom Neste weg, dann kamen sie immer erst nach längerem Umherstreifen zurück. Zwischen 25 und 60 m verhielten die Wespen sich aber individuell und in Bezug auf die Abfahrtstelle verschieden. Im Allgemeinen konnte man ein gerichtetes Zurückkehren vom Pfade noch in grösserer Entfernung erwarten als aus der Heide. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Wespen von grösseren Entfernungen als 40 m immer nur nach längerem Umherstreifen zurückkommen.

Aus der Tabelle 19 zeigt sich, dass man aus der, für die Rückkehr benötigten Zeit bei *Ammophila* nichts schliessen kann über die Länge des zurückgelegten Weges. Diese Zeit

TABELLE 19

Ergebnisse der ersten Reihe von Transportversuchen

Entfernung der Abflugstelle vom Neste, in m,	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—60	60—80
Anzahl der Wespen, welche geradeswegs zurückkommen . .	11	8	4	2	2	1	0
Anzahl der Wespen, welche Schlingen beschreiben	0	0	1	2	1	8	11
Kürzeste und längste Zeit, welche die Wespen zur Rückkehr benötigten, in Min. ∞ = nicht zurückgekehrt	1—8	2—6	3— ∞	5— ∞	3— ∞	2—40	8— ∞

ab.
ich
nt-
ant
tes

zu
en,
Ich

em
in
er-
rer
te.
ch,
en.
na
fen
wo
lte
e!
rte
en,
a;
ser
ch

ol-
er-
er
us
ur
ge
ie

s-
m
m
m

g
i-
l-
n
r
e
r

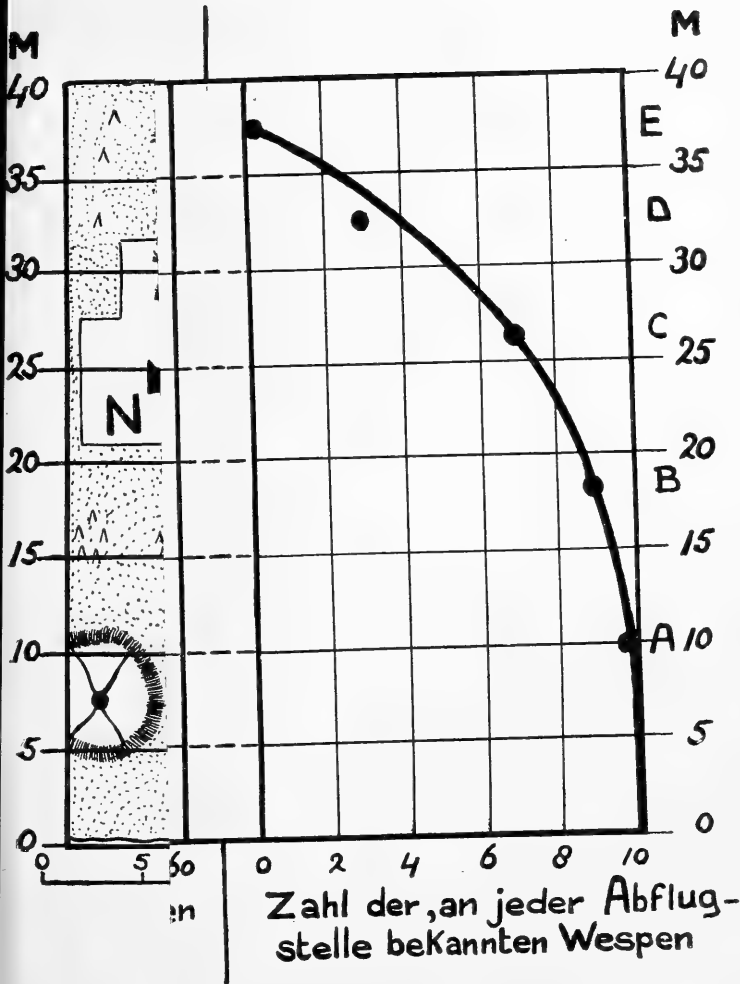


Abb. 75. rden sind. Eingezeichnet sind die Bahnen einer Wespe, d August 1940 in den verschiedenen Streifen gezählten Wannit sind und deshalb geradeswegs zurückkommen.

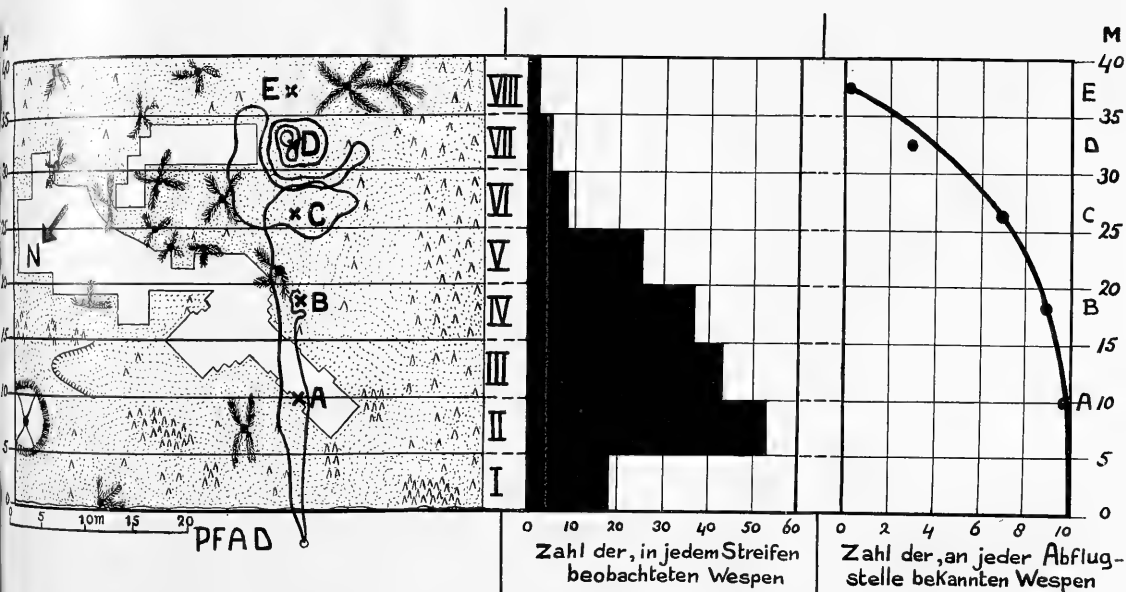


Abb. 75. Bestimmung der Grösse des Jagdgebietes. Links: ein Teil des Jagdgebietes, worin die durchsuchten Streifen angegeben worden sind. Eingezeichnet sind die Bahnen einer Wespe, die wohl in B aber nicht in D bekannt war. — Mitte: Graphische Darstellung der Zahlen der, während des 3., 4. und 5. August 1940 in den verschiedenen Streifen gezählten Wespen. — Rechts: Graphische Darstellung, welche zeigt, wieviele der zehn Versuchswespen an den verschiedenen Abflugstellen bekannt sind und deshalb geradeswegs zurückkommen.

hängt besonders vom Gewicht der Raupe und vom Wetter ab.

Aus diesen Ergebnissen folgt, dass wenn die Wespe sich mnemisch orientierte, ihr das Gelände ausserhalb einer Entfernung ihres Nestes von 40 m durchschnittlich unbekant sein sollte. Wir müssen also die Grösse des Jagdgebietes wissen.

Es war nicht möglich, dazu vielen jagenden Wespen zu folgen, also musste ich mit indirekten Methoden ausfinden, wie tief die Wespen sich in die Heide hinein begeben. Ich benutzte dazu zwei Methoden.

Die Heide dem Querspfad gegenüber, wo die auf dem Pfad nistenden Wespen am meisten jagten, verteilte ich in acht Streifen von 5 m Breite (Abb. 75a). Einige Tage hintereinander ging ich jede Stunde einmal diese Streifen in ihrer Länge durch und zählte alle Wespen die ich begegnete. Die Daten habe ich in Abb. 75b dargestellt. Es zeigt sich, dass nur wenige Wespen sich im ersten Streifen aufhalten. Das versteht sich leicht, weil hier ziemlich dürre *Calluna* steht. Sie überfliegen meistens schnell den ersten Streifen und bleiben dann länger in den folgenden Streifen, wo *Erica* gewöhnlich reich blüht. In den achten Streifen zählte ich nur eine einzelne Wespe und dort liegt die 40 m Grenze!

Bei der zweiten Methode transportierte ich 10 markierte Wespen, die ihr Nest in der Nähe des Querspades hatten, nach verschiedenen Stellen in dieser Heide (sieh Abb. 75a; A, B, C, D, E). Ich bestimmte dann, aus welchen dieser fünf Stellen die Wespen gerichtet, und aus welchen sie nach Umherstreifen zurückkamen.

Mit einigen Wespen wiederholte ich den Versuch am folgenden Tage und erzielte dasselbe Resultat. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass keiner der Tiere aus E, auf der 40 m-Grenze, sofort gerichtet zurückzukommen weiss. Aus D kommen 3 der Wespen gerichtet zurück, aus C 7 und nur eine der bei B freigelassenen Wespen braucht Spiralflüge um ihr Nest zurückfinden zu können. Aus A kommen die 10 Wespen alle sofort zurück (s. Abb. 75c).

Sämtliche Versuche weisen also darauf hin, dass die Wespen nur aus ihr bekannten Gebieten gerichtet zurückkommen können. Sonst fliegen oder gehen sie so lange in Spiralen umher, bis sie in bekanntes Gebiet kommen. Dann werden die Schlingen zu einer gerichteten Bahn.

Man könnte aber noch gegen eine mnemische Orientierung anführen, die 40 m Grenze würde auch die Grenze der äussersten Leistung einer gewissen direkten sinnlichen Verbindung mit dem Neste sein können. Und auch die unbekannten Gebiete innerhalb der 40 m Grenze würden dann nur bestehen, weil durch irgendeine Ursache dort die sinnliche Verbindung verbrochen war. Obwohl es noch ganz unsicher ist, wie man sich die sinnliche Verbindung vorstellen muss,

könnte man glauben, dass z. B. ein Kieferngebüsch oder Wind aus einer bestimmten Richtung die Fortpflanzung eines Reizes vom Neste hindern würde.

Diese Behauptung würde aber keinen Stand halten, wenn ich zeigen könnte, dass die individuelle Verschiedenheit bestehen bliebe, wenn ich die Versuche in einem Gelände ohne solche Hindernisse ausführte, und dass diese Verschiedenheiten in der Heimkehrfähigkeit ganz unabhängig von der Windrichtung wären.

3. Zweite Versuchsreihe

Hauptpfad und Querspfad sind über mehr als 25 m fast unbewachsen und flach. Wenn man eine Wespe, die auf der Kreuzung nistet, 25 m in nw-, nö-, oder sw-Richtung auf dem Pfade freilässt, scheint es unmöglich, dass irgendein Hindernis besteht, welches den hypothetischen Reiz von der Wespe abschirmt. Abb. 1 gibt ein Bild des Geländes bei der Kreuzung der Pfade.

Die Ergebnisse dieser Versuche habe ich in der Tabelle 20 zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass 6 Wespen aus allen drei Richtungen sofort gerichtet zurückkehren. Drie andere Wespen machen Schlingen, wenn sie nach dem NW befördert worden sind, wieder drei andere machen dasselbe, nachdem ich sie nach dem NO verfrachtet habe und eine Wespe fliegt in Schlingen umher wenn sie im SW freigelassen worden ist.

Die Versuche, die den 19. Aug. 1939 angestellt worden sind, habe ich in den Abb. 76 und 77 dargestellt. Die Ziffern in diesen Abbildungen deuten auf die Folge der Versuche.

Die Wespe 6 findet schnell den Weg zurück, nachdem sie im NW freigelassen worden ist (Abb. 76). Wenn sie dann aber nach NO gebracht worden ist, geht sie in Schlingen umher, verlässt sogar den Pfad und geht in der Heide umher, bis sie ihre Raupe im Stich lässt.

Die Wespe 8 (Abb. 77) wird zuerst auf dem Querspfad in 30 m Entfernung ihres Nestes freigelassen. Sie fliegt über dem Pfade umher und begibt sich dann zögernd in die Heide. Sie geht nur langsam und wenig entschlossen vorwärts, bis sie an der Stelle X aus einem Kieferngebüsch hervortritt. Plötzlich ändert sich dann ihr Verhalten. Resolut und in grossen Etappen fliegend, geht sie jetzt auf den Hauptpfad zu. Beim zweiten Transport bringe ich die Wespe 8 nach NO. Sie geht fast schnurgerade nach ihrem Neste. Dann wird sie schliesslich wieder an derselben Stelle wie beim ersten Transport freigelassen. Sie geht dabei fast denselben Weg.

In Abb. 78 sind die Bahnen gezeichnet der Wespe 9. Sie ist imstande aus vier Richtungen sofort gerichtet zurück-

Abb. 76. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 6.
Abb. 77. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 8.

Abb.77



Abb. 78 Verfrachtungsversuche mit der Wespe 9.
Abb. 79. Wie die Wespe 7 den Querspfad kennen gelernt hat.

bb.78

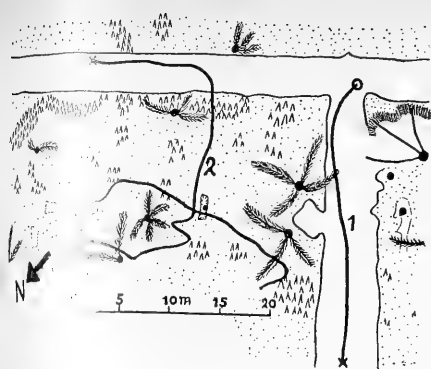


Abb. 76

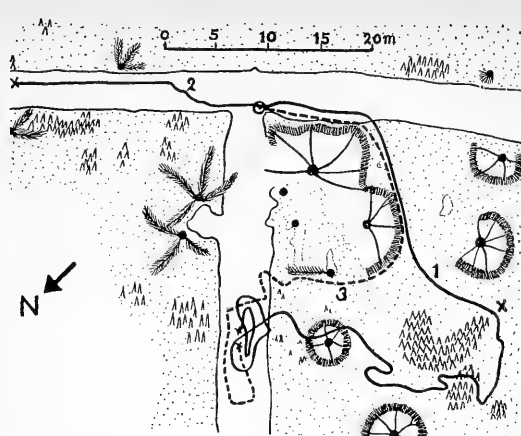


Abb. 77

Abb. 76. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 6.
Abb. 77. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 8.

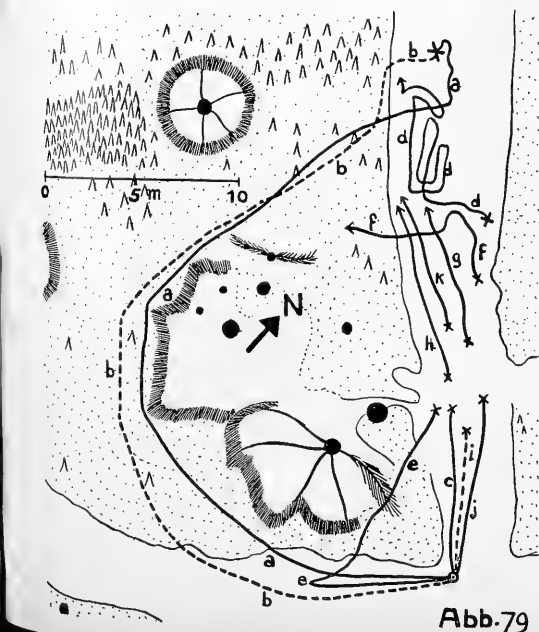


Abb. 79

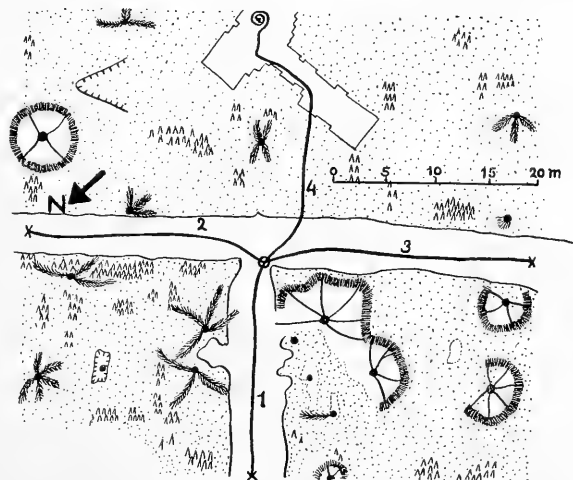


Abb. 78

Abb. 78. Verfrachtungsversuche mit der Wespe 9.
Abb. 79. Wie die Wespe 7 den Querpfad kennen gelernt hat.

zukehren. Während sämtlicher Versuche wehte der Wind aus östlicher oder nordöstlicher Richtung. Hätte der Wind Einfluss auf die Orientierung der Tiere (was z. B. sehr wahrscheinlich wäre, wenn die Orientierung olfaktorisch stattfände), dann würde die Orientierung der verschiedenen Wespen dadurch in derselben Weise gestört werden. Es zeigt sich aber, dass bei denselben Wetterverhältnissen, aus einer bestimmten Richtung, einige Wespen geradeswegs zurückkommen können, andere aber nur nach längerem Umherstreifen, während aus einer andern Richtung Wespen der letzten Gruppe ihren Rückweg leicht finden und Wespen der ersten Gruppe Schwierigkeiten haben.

TABELLE 20

Ergebnisse der zweiten Reihe von Transportversuchen

Nummer der Wespe	Datum	Lage der Abflugstelle in Bezug auf das Nest		
		NW	NO	SW
1	24. Aug. 1937	—	o	x
2	1. Aug. 1938	x	x	oo
3	2. Aug. 1938	x	x	x
4	2. Aug. 1938	o	x	x
5	4. Aug. 1938	o	x	x
6	19. Aug. 1939	x	—	—
7	19. Aug. 1939	x	o	x
8	19. Aug. 1939	oo	x	xx
9	19. Aug. 1939	x	x	x
10	19. Aug. 1939	x	x	x
11	20. Aug. 1939	x	x	—
12	20. Aug. 1939	oo	x	x
13	20. Aug. 1939	x	—	x
14	20. Juli 1939	x	o	x
			x	

x = geradeswegs.

o = mit Schlingen.

— = kein Versuch in dieser Richtung angestellt.

oo oder xx heisst, dass der Versuch mit demselben Erfolg wiederholt wurde.

Aus diesen letzten Versuchen geht auch wieder deutlich hervor, dass das Umherstreifen keine Ermüdungserscheinung ist, und dass das wohl oder nicht gerichtet aus einer bestimmten Richtung Zurückkommen, nicht vom Zufall bedingt wird. Denn auch bei Wiederholung des Transportes benimmt die Wespe sich in derselben Weise.

Wenn es eine direkte sinnliche Verbindung mit dem Neste gäbe, so schiene es unmöglich, dass die Wespen sich individuell verschieden benähmen, wenn sie an derselben Stelle und unter denselben Verhältnissen freigelassen worden wären.

Dass die Verschiedenheiten im Verhalten nicht durch individuelle Verschiedenheiten in den Kapazitäten der Sinnesorgane hervorgerufen wurden, zeigt sich daraus, dass bei

den Verfrachtungsversuchen bei der Kreuzung der Pfade, (zweite Versuchsserie), nicht die Entfernung vom Neste, sondern die Richtung der Verfrachtung ausschlaggebend ist, dass also die Unterschiede nicht quantitativ, sondern qualitativ sind.

Wir können die Versuche und Beobachtungen also nur dadurch erklären, dass wir annehmen, dass die Wespe sich bei ihrer Orientierung ihrer Kenntnis des Geländes bedient. Dafür spricht auch, dass die Wespen Schwierigkeiten beim Zurückfinden ihres Weges erfuhren, wenn ich sie an einer Stelle freiliess, die ringum von Kiefern umgeben war. Dafür spricht, dass sie im Allgemeinen über grössere Entfernungen längs des Pfades zurückkommen können, als aus der weniger zugänglichen Heide und dass sie oft mit einem Umwege gehen. Auch das Zusammenfallen der Grenze des Jagdgebietes mit der äussersten Leistung der sofort gerichteten Orientierung ist ein starker Beweisgrund für eine ausschliesslich mnemische Orientierung bei der Rückkehr aus dem Jagdgelände. Die Orientierungsweise ist immer dieselbe, gleichgültig ob die Wespe sich gehend, in Etappen fliegend, oder über grössere Strecken fliegend vorwärtsbewegt.

Der folgende Versuch lässt deutlich sehen, wie die Wespe 7 einen Teil des Geländes kennt und kennen gelernt hat (Abb. 79). Sie hat ihr Nest am Kreuzpunkt. Zuerst bringe ich sie zweimal hintereinander 25 m nach NW. Sie geht sofort ziemlich entschlossen in die Heide und erreicht beide Male schnell mit demselben Umweg das Nest. Sie ist offenbar an der Abflugstelle sofort orientiert, geht nur nicht den kürzesten Weg nach Hause. Darauf lasse ich sie viele Male am Querpfad frei, in verschiedener Entfernung ihres Nestes. Es zeigt sich nun, dass sie, wenn ich sie weiter als 15 m transportiere, immer mit einem Umweg, um die grossen Kiefern herum, zurückgeht. Bringe ich sie aber nach Stellen innerhalb 15 m, dann kommt sie immer längs des Pfades zurück. Nie streift sie ungerichtet umher. Offenbar kennt sie den ganzen Pfad, sie hat den Pfad aber aus verschiedenen Richtungen kennen gelernt und kombiniert die zwei Bruchstücke nicht zu einer Ganzheit.

Lorenz (1931) erwähnt eine derartige Beobachtung an Dohlen, *Coloeus monedula spermologus* (Vieill.).

Ammophila kann sich also orientieren, weil sie das Gelände kennt. Eine weitere Frage ist, wie die Wespe das Gelände kennt.

- b. Welche natürlichen Wegmarken des Jagdgeländes benutzen die Wespen?

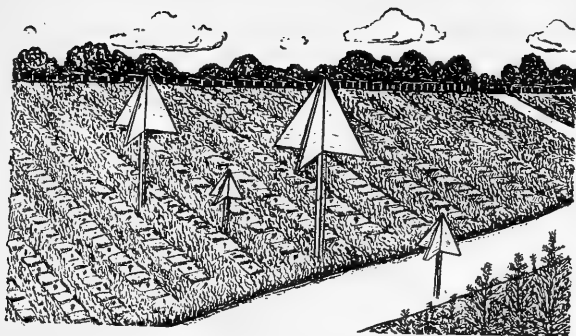


Abb. 80

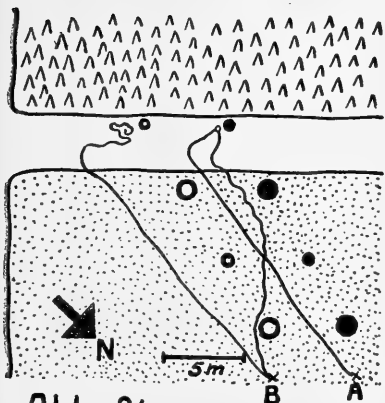


Abb. 81

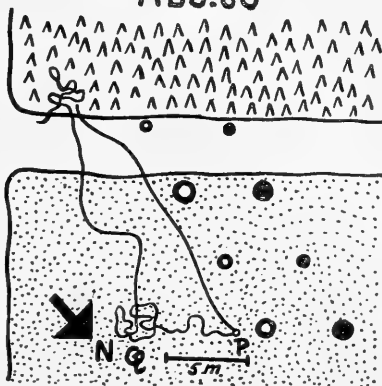


Abb. 82

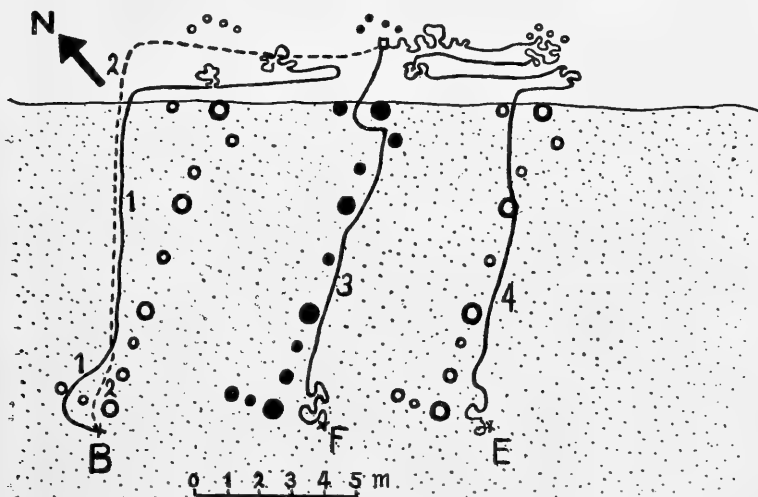


Abb. 84

Versuche über den Gebrauch von „Kunstkiefern“. — Abb. 80. Die, in einer teils umgepflagten Heide aufgestellten, künstlichen Holzbaken, die bei den Versuchen mit den Wespen I und II benutzt wurden. — Abb. 81. Versuche mit der Wespe I. Die Grösse der Kreise bezieht sich auf die Länge der Baken (3 m und $1\frac{1}{2}$ m), die ausgefüllten Kreise stellen die Dressuranordnung, die offenen Kreise die Versuchsanordnung dar. — Abb. 84. Versuche, mit der in den Abb. 85 und 86 dargestellten Kiefernhecke, mit der Wespe IV (Erklärung s. Abb. 83).

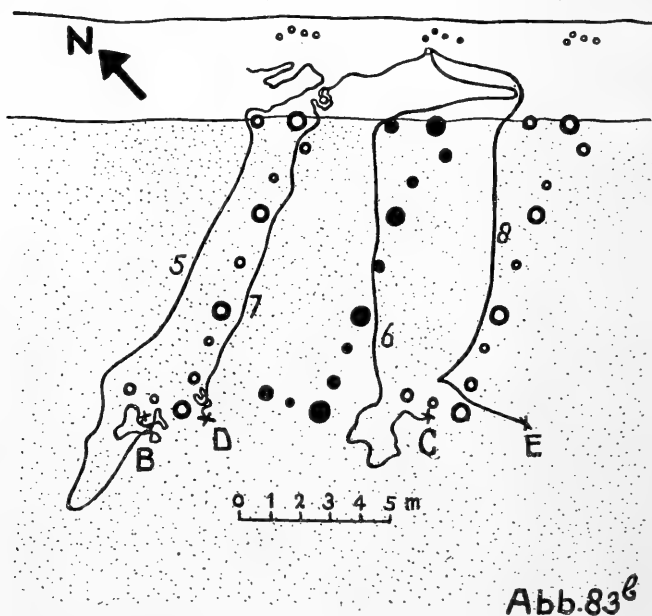
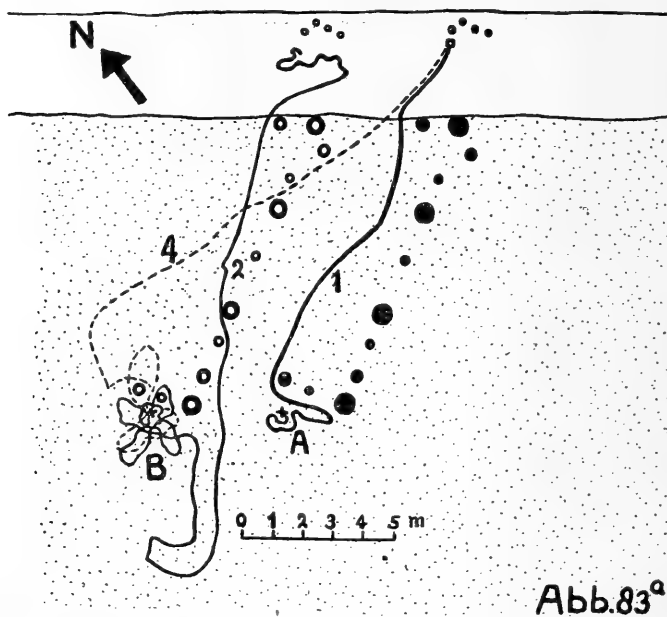


Abb. 83 und 83a. Versuche, mit der in den Abb. 85 und 86 dargestellten Kiefernhecke, mit der Wespe III. Die Grösse der Kreise bezieht sich auf die Länge der Baken (Röhrlänge 2 m, 1 m, $\frac{1}{2}$ m, $\frac{1}{4}$ m), die ausgefüllten Kreise stellen die Dressuraufstellung, die offenen Kreise die Versuchsanordnung, dar.

Wir haben gesehen, dass die Wespen sich sowohl beim Jagen und Saugen wie beim Zurückkehren mit ihrer Beute besonders im Niveau der Heide aufhalten. Die gehenden Wespen kehren offenbar zur Orientierung immer wieder nach den Spitzen der Heidepflanzen zurück. Sie scheinen also unten am Boden, zwischen den Heidepflanzen, nicht über genügende Kennzeichen zu verfügen. Wir haben solche Kennzeichen also in Objekten zu suchen die über die Heide hinausragen. Dann kommen an erster Stelle die zerstreut wachsenden Kiefern in Betracht. Benutzen die Wespen diese Kiefern als Baken? Dann würden sie den Rückweg nicht mehr ordentlich finden können, wenn ich diese Kiefern im Jagdgebiet versetze. Aus technischen Gründen war es besser, zu derartigen Versuchen nicht die natürlichen Kiefern zu benutzen, sondern künstliche, die leichter zu handhaben waren.

Im Jahre 1938 benutzte ich hölzerne Baken, wie in Abb. 80 abgebildet. Solche Baken stellte ich in einer Reihe auf in einer, an eine *Ammophilakolonie* grenzenden, Heidefläche (50×30 m), wo ich zuvor alle über die Heide hinausragenden Bäume entfernt hatte.

Ich verfügte über zwei Baken von 3 m Höhe und zwei von $1\frac{1}{2}$ m Höhe. Sie ragten bzw. ungefähr $2\frac{1}{2}$ und 1 m über die Heide hinaus.

Ich setzte die „Bäume“, abwechselnd einen grossen und einen kleinen, in eine gerade Linie mit Zwischenräumen von 6 m. Der erste Baum stand auf dem Pfad; die Linie machte mit dem Pfade einen Winkel von 60° . Ich liess den Wespen mindestens 5 Tage Zeit um sich an die geänderten Umstände zu gewöhnen.

Wenn nun eine Wespe mit einer Raupe bei einem Neste kam, das innerhalb einer Entfernung von 2 m vom dem Baum auf dem Pfad lag, so wurde sie gefangen und in der Nähe des am weitesten entfernten Baumes freigelassen. Wir verfolgten sie dann beim Rückweg. Oft kam es vor, dass die Wespe, nachdem sie dort freigelassen worden war, in Schlingen umherzustreifen begann. Damit zeigte sie, dass dieser Teil der Heide ihr nicht bekannt war und weil ich gerade untersuchen wollte, woran sie die Heide erkannte, war es zwecklos mit solchen Wespen weitere Transporte auszuführen. Nur die Wespen, die sich sofort gerichtet nach Hause begaben und also zeigten, dass sie diese Gegend kannten, konnte ich gebrauchen. Leider zeigten sich nur wenige Wespen in dieser Heide bekannt, und war es mir damals nicht mehr möglich andere Heideflächen zu benutzen. Ich konnte dadurch nur einzelne Versuche machen.

Wenn die Wespe sich gerichtet nach dem Neste zurückbegab, wurde sie dort wieder gefangen. Inzwischen wurden die Baken parallel mit ihrer alten Richtung versetzt. Wir

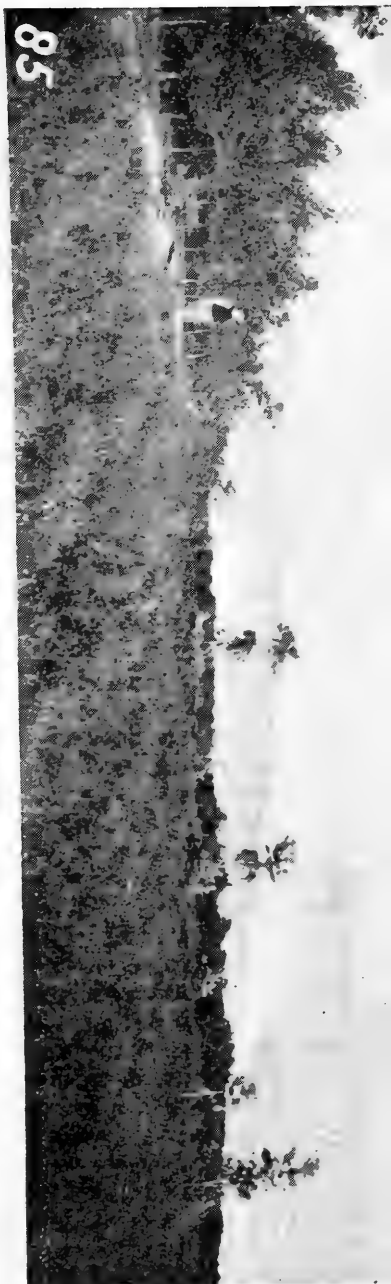


Abb. 85. Künstliche Kiefernhecke aus dem NW gesehen. Links die Birken-Eichen Reihe. Die Person steht ungefähr am Nesplatz der Versuchswespen.

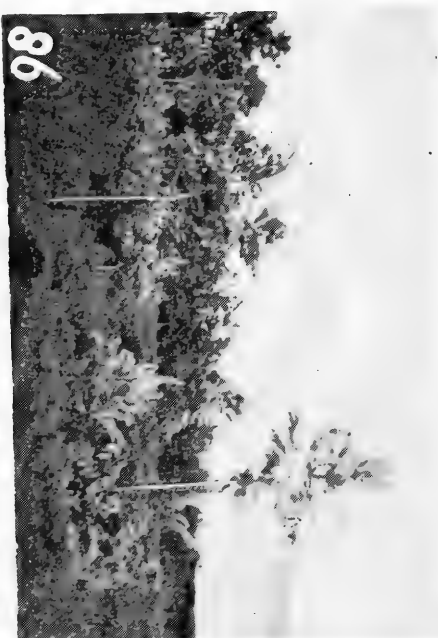
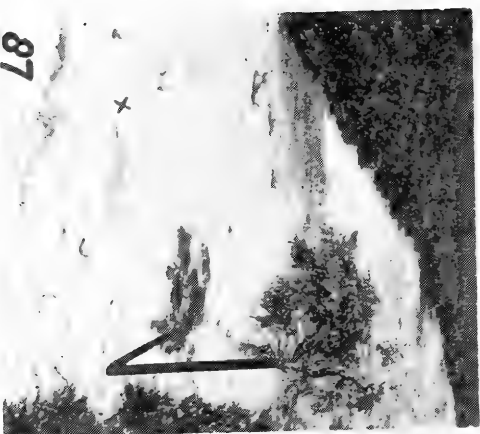


Abb. 86. Künstliche Kiefernhecke; hintere Bäume aus dem W gesehen, ungefähr von der Stelle A.
Abb. 87. Erklärung im Text. x deutet die Neststelle der Versuchswespe an.

liessen die Wespe dann an der — relativ zu den Baken — selben Stelle frei und verglichen ihre neue Bahn mit der vorigen.

Wespe I. 20. Juli 1938. Abb. 81.

Die Wespe kommt mit einer Geometridenraupe, womit sie sich, in Etappen fliegend, vorwärts bewegt, beim Neste. Sie wird gefangen und an der Stelle A, 3 m hinter dem entferntesten Baum, freigelassen. Ungefähr parallel zur Bakenreihe fliegt sie nach dem Neste zurück. Sie wird aufs neue gefangen und inzwischen werden die Baken 5 m nach SO versetzt. Auch jetzt lasse ich sie 3 m hinter dem, am tiefsten in der Heide stehenden, Baum frei (B). In Bezug auf die Baken fliegt die Wespe jetzt in derselben Weise nach dem Pfade. Dort sucht sie ihr Nest an einer Stelle, die 5 m SO-wärts ihres Nestes liegt. Die Wespe wird wieder gefangen und die Baken an ihre ursprünglichen Stellen zurückgesetzt. Wieder wird *Ammophila* nach B transportiert. Jetzt geht sie fast gerade auf die Bäume zu und verfolgt diese nach dem Nest. Schliesslich wiederhole ich den ersten Versuch mit demselben Erfolg. Diese Wespe lässt sich also deutlich durch meine Baken aus der Heide nach ihrem Neste leiten.

Wespe II. 31. Juli 1938. Fig. 82.

Ich sehe längs des Pfades eine *Ammophila* mit einer *Ematurgaraupe* herbeikommen. Sie fliegt in Etappen vorwärts. Sie geht in die Heide, wo die Baken aufgestellt stehen. Es zeigt sich, dass ihr Nest in einer gewendeten Heideplagge (P) liegt. Sie wird dort gefangen und die Baken werden 5 m nach dem SO versetzt. Wir lassen Wespe II auf dem Pfade frei. Sie geht zuerst in eine Kiefernanzpflanzung an der SW-Seite des Pfades hinein. Dort geht sie einige Zeit umher und kommt dann wieder auf den Pfad zurück. Sie überquert den Pfad und geht in die Heide bis zu einer Stelle 5 m SO-wärts ihres alten Nestes (Q). Dort sucht sie längere Zeit auf anderen gewendeten Plaggen. Auf eine dieser Plaggen legt sie sogar ihre Raupe nieder und fängt zu graben an. Bald nimmt sie ihre Raupe aber wieder auf und setzt ihr Suchen fort. Wir bringen dann die Baken schnell wieder nach ihren ursprünglichen Stellen; *Ammophila* geht nun etwas zögernd durch die Heide NW-wärts auf ihr Nest zu.

Auch sie lässt sich also stark von den künstlichen Kiefern beeinflussen.

Da die hölzernen Baken im praktischen Gebrauch doch nicht so sehr befriedigten, stellten wir im nächsten Jahr die Baken in anderer Weise her. Wir gebrauchten eiserne Röhren mit 3 cm Durchmesser, in welche Kiefernäste gesteckt werden konnten. Die Röhren waren 2 m, 1 m, $\frac{1}{2}$ m, und $\frac{1}{4}$ m lang. Ich verfügte über 4 Baken jeder Länge. Mit diesen Baken machte ich nun eine Hecke, welche unter einem Winkel von 60° den Pfad kreutze. Ich setze die Baken jetzt mehr in Gruppen. Auf dem Pfad stand eine Gruppe der vier kleinsten Bäume, im Heiderand und am Ende der Hecke kam eine Gruppe Bäume verschiedener Grösse (Abb. 85 und 86).

Das Versetzen dieser Hecke kostete mehr Arbeit als das Versetzen der hölzernen Baken. Mit Hilfe von 5 Personen gelang es jedoch schnell genug. Im Gebiete, wo wir 1939 diese Versuche anstellten, jagten die Wespen oft. Dieses Gelände hatte aber den Nachteil, dass sich längs des Pfades,

der Heide gegenüber, einer Reihe Birken und Eichen befand (sieh Abb. 85). Besonders weil deren Wipfel nicht gleich hoch waren, schienen sie ein geeignetes Orientierungsmittel für die Wespen. Es wäre möglich, dass die Wespen diese Baken meinen künstlichen Kiefern vorziehen würden.

Bei diesen Versuchen fand ich keine Wespen, die sich in der Heide ganz desorientiert verhielten und umherstreiften. Wohl gab es Tiere, die von allen Stellen sofort geradeaus nach dem Pfade und dann längs des Pfades nach ihrem Neste gingen. Wahrscheinlich wurden diese Wespen von der Birken- und Eichenreihe geleitet.

Die folgenden Versuche konnten gemacht werden.

Wespe III. 15. Aug. 1939. Abb. 83a und 83b.

Eine *Ammophila*, die mit einer *Ematurg*-Raupe beim Neste kommt, wird gefangen und an der Stelle A freigelassen (1). Sie fliegt erst in kurzen Spiralen umher (Orientierungsflüge) und fliegt dann in Etappen parallel zu der Hecke nach dem Pfade. Sie wird dort wieder gefangen und die Hecke wird 5 m nach NW versetzt. *Ammophila* wird jetzt nach der Stelle B gebracht (2). Sie fliegt wieder in kleinen Schlingen umher, fliegt eine Strecke in der falschen Richtung, kommt dann aber bald zurück und fliegt längs der Hecke nach dem Pfade. Dort sucht sie bei den Baken nach ihrem Neste. Sie wird noch einmal gefangen und wieder nach B befördert. Das Wetter ist dann aber zu schlecht und sie lässt ihre Raupe im Stich (3, nicht in der Abbildung angegeben).

Nach 20 Minuten, wenn das Wetter sich wieder geklärt hat, kommt Wespe III ohne Raupe bei ihrem Neste. Ich gebe eine Raupe, welche sie akzeptiert und transportiere sie nach B. Die Hecke steht dann aber an der ursprünglichen Stelle (4). Nach einigen kleinen Schlingen fliegt die Wespe geradeswegs nach dem Nest, und zieht ihre Raupe ein.

Drei Stunden später kommt dieselbe Wespe mit einer neuen Raupe wieder beim selben Neste. Die Wespe wird gefangen, die Bäume 5 m nach dem NW versetzt und die Wespe an der Stelle B freigelassen (5). Sie fliegt in Etappen an der Hecke entlang und sucht bei den Bäumen auf dem Pfade nach ihrem Neste.

Die Wespe wird wieder gefangen und die Bäume werden 5 m SO-wärts von ihrer ursprünglichen Lage aufgestellt. Die Wespe wird dann nach C transportiert (6). Sie geht geradeaus auf den Pfad zu. Dort fliegt sie erst nach den versetzten Bäumen und sucht ihr Nest an der falschen Stelle. Später kommt sie aber nach der eigentlichen Neststelle zurück.

Darauf setzen wir die Bäume wieder 5 m nordwestlich von ihrer ursprünglichen Lage. Die Wespe wird bei D freigelassen (7). Sie fliegt parallel zur Hecke nach dem Pfade, sucht dort an der scheinbaren Neststelle und wenn sie das Nest hier nicht findet, geht sie zögernd nach der wahren Neststelle.

Schliesslich werden die Baken wieder 5 m nach SO versetzt. Die Wespe wird nach E befördert. Sie kreuzt die Hecke, und geht geradeaus nach dem Pfade. Dort sucht sie zuerst an der scheinbaren Neststelle, geht dann aber nach dem wahren Neste und zieht ihre Raupe hinein (8).

Fassen wir diese Versuchsergebnisse zusammen.

Wenn die Bäume in NW-Richtung versetzt worden sind (also bei den Versuchen 2, 5, 7), folgt die Wespe der Hecke. Der Kontrollversuch 4, wobei die Baken in ihrer ursprünglichen Lage stehen, beweist, dass die Wespe ihren Weg mit Hilfe der künstlichen Bäume bestimmt.

Wenn ich aber die Bäume nach SO versetze, geht sie immer geradeaus nach dem Pfad, also bei den Versuchen 6 und 8. Ihre Bahn ist dann ganz unabhängig von der Lage der Bäume; nur wenn sie auf dem Pfad angelangt ist, benutzt sie die Baken wieder zum Zurückfinden der Neststelle.

Eine andere Wespe liess sich in der Heide gar nicht von den Bäumen leiten:

Wespe IV. 15. Aug. 1939, Abb. 84.

Nachdem die Bäume nach NW versetzt worden sind, lasse ich die Wespe IV mit ihrer Raupe bei B frei (1). Sie geht geradeaus auf den Pfad zu, sucht an der scheinbaren Neststelle, geht weiter nach der wahren Neststelle, kommt wieder zurück und geht dann halbwegs dieser zwei Stellen suchend umher. Sie wird wieder gefangen und die „Bäume“ werden in ihrer ursprünglichen Lage zurückgebracht. Die Wespe wird wieder bei B freigelassen (2). Sie fliegt genau denselben Weg, wie beim vorigen Versuch (gestrichelte Linie in Abb. 84), geht aber jetzt, wenn sie auf dem Pfad angelangt ist, sofort nach dem Neste.

Das dritte Mal wird Wespe IV bei F freigelassen, während die Bäume in ihrer ursprünglichen Lage stehen (3). Auch dann fliegt sie fast geradeaus nach dem Pfad.

Schliesslich werden die Baken nach SO versetzt, und die Wespe bei E freigelassen (4). Das Ergebnis ist wieder dasselbe. Sie geht geradeaus nach dem Pfad und sucht dort wiederholt an der scheinbaren Neststelle. Schliesslich findet sie zögernd ihr Nest und zieht ihre Raupe ein.

Wir müssen a priori annehmen, dass die Wespen sich nicht nur von einer einzelnen Wegmarke, sondern von einer ganzen Wegmarkenkonstellation bedienen. Das geht z. B. aus Versuchen von *Tinbergen & Kruyt* (1938) mit *Philanthus triangulum* Fabr. hervor. Sie dressierten die Wespen auf einen Wegmarkenkomplex, der aus Baken von zwei verschiedenen Typen zusammengestellt war. Den Wespen, die beim Verlegen der Gesamtkonstellation diesem ganzen Komplex folgten, wurden dann die beiden Bakentypen räumlich gesondert geboten. Die Absicht war, in dieser Weise zu untersuchen, ob die Wespen bestimmte Bakentypen vor anderen bevorzugten. Es geschah nun manchmal, dass eine Wespe sich zwar von der Gesamtkonstellation leiten liess, bei gesondertem Anbieten der zwei Komponenten jedoch keine von beiden, sondern das (nunmehr nicht mit Baken versehene) wirkliche Nest wählte. Solche Wespen wählten erst später, nach längerer Dressur, eine der Komponenten.

Obwohl *Philanthus* also auf den ganzen Komplex dressiert war, wusste sie doch, als diese Baken bei ihrem Nest fehlten, das wahre Nest zurückzufinden. Weil *Philanthus* sich beim Neste nur optisch orientiert, mussten ihr also noch andere Baken zur Verfügung stehen. Auch bei *Ammophila* habe ich vielfach feststellen können, dass nicht nur einzelne Baken, sondern Bakenkonstellationen zur Orientierung beim Nest benutzt werden (s. S. 249).

Das müssen wir auch hier annehmen. Durch das Entfernen

der Kiefern, die sich anfangs in der Heide befanden und durch das Wühlen der, wenigstens für uns, hervorragenden Baken, habe ich versucht der Wespe meine Baken aufzudrängen.

Ich habe schon darauf hingewiesen, dass die Birken- und Eichenreihe längs des Pfades als Orientierungsmarken wirksam sein könnten. Vielleicht wurden die Wespen, die geradeswegs auf den Pfad zingingen, hierdurch geleitet. Die Wespe III benutzt unbekannte Wegmarken im SO der Heide, sie folgt aber meinen Marken im NW. Wahrscheinlich beherrschen meine Baken also den nordwestlichen Teil der Heide in stärkerem Masse als den südöstlichen Teil. Auf dem Pfade werden die Baken aber in allen Fällen zum Finden der näheren Nestumgebung benutzt.

Ein positives Ergebnis hat hier, wie aus dieser Betrachtung folgt, einen viel grösseren Wert als ein negatives. Wir dürfen denn auch aus den beschriebenen Versuchen schliessen, dass die Wespen bei ihrer Orientierung im Jagdgelände besonders Wegmarken benutzen, die, wie Kiefern, aus dem Gelände hervorragen. Mit Hilfe dieser Marken findet die Wespe ihre Nestumgebung zurück.

Über die Genauigkeit, womit die Wespen mittels der Bäume ihr Nest zurückfinden können, gibt die letzte Versuchsreihe einige Auskunft. Das Gebüsch im Heiderand ist ungefähr 3 m hoch, das auf dem Pfade 50 cm. Die Nester liegen im $1\frac{1}{2}$ bis 2 m Entfernung der Gebüschke. Wenn diese Baken nun versetzt worden sind und die Wespe kommt an der scheinbaren Neststelle an, so sucht sie anfangs dort nur in einem Gebiete mit höchstens 50 cm Durchmesser. Erst wenn sie lange vergebens gesucht hat, geht sie in einem grösseren Gebiete umher.

Auch der folgende Versuch lehrt uns, wie genau die Wespen mit Hilfe der Kiefern ihr Nest zurückfinden können.

Eine *Ammophila campestris* hat ihr Nest in 1 m Entfernung von einer künstlichen Kiefer (Abb. 87). Die Bake ist 1 m hoch. Versetze ich den Baum um 1 m, dann sucht die Wespe in 1 m Entfernung des versetzten Baumes in einem Gebiet mit 40 cm Durchmesser. Versetze ich den Baum aber um mehr als 2 m, dann sucht sie ihr Nest an der wahren Neststelle. Andere, nicht geänderte Wegmarken siegen dann also über meinen künstlichen Baum.

Der Zustand, wie ich ihn mit meiner künstlichen Kiefernhecke hergestellt habe, ähnelt den natürlichen Verhältnissen sehr. Wie man aus der Abb. 1 sehen kann, stehen im Gebiete, wo ich u.a. die Transportversuche ausführte, viele zerstreuten Kiefern und diese werden hier denn auch gewiss als Wegmarken funktionieren. Die Wespe findet hierdurch also ein Gebiet mit etwa 50 cm Durchmesser, die Nestumgebung, in welchem sich ihr Nest befindet.

Wie findet sie nun innerhalb dieses Gebietes das Nest selber?

IV. Die Orientierung innerhalb der Nestumgebung

Viele Grabwespenbeobachter haben hierüber bei verschiedenen Arten Versuche angestellt (Ferton, 1923; Bouvier, 1900; Peckhams, 1898; Molitor, 1935, 1936a, 1936b; u. a.). Diese Versuche weisen alle in die Richtung einer optischen Orientierung. Aber eingehend hat am ersten Tinbergen (1932) die Orientierung von *Philanthus triangulum* in der Nestnähe untersucht. Es zeigte sich, dass *Philanthus* sich indirekt mnemisch orientierte und zwar hauptsächlich optisch. Den Geruchssinn benutzte diese Wespe beim Zurückfinden ihres Nestes nicht. Eine eventuelle Rolle der Kinaesthesie wurde nicht untersucht, letztere wird aber keinen grossen Einfluss haben. Tinbergen benutzte die Dressurmethode.

1. Benutzen die Wespen natürliche Wegmarken, welche in der Umgebung anwesend sind?

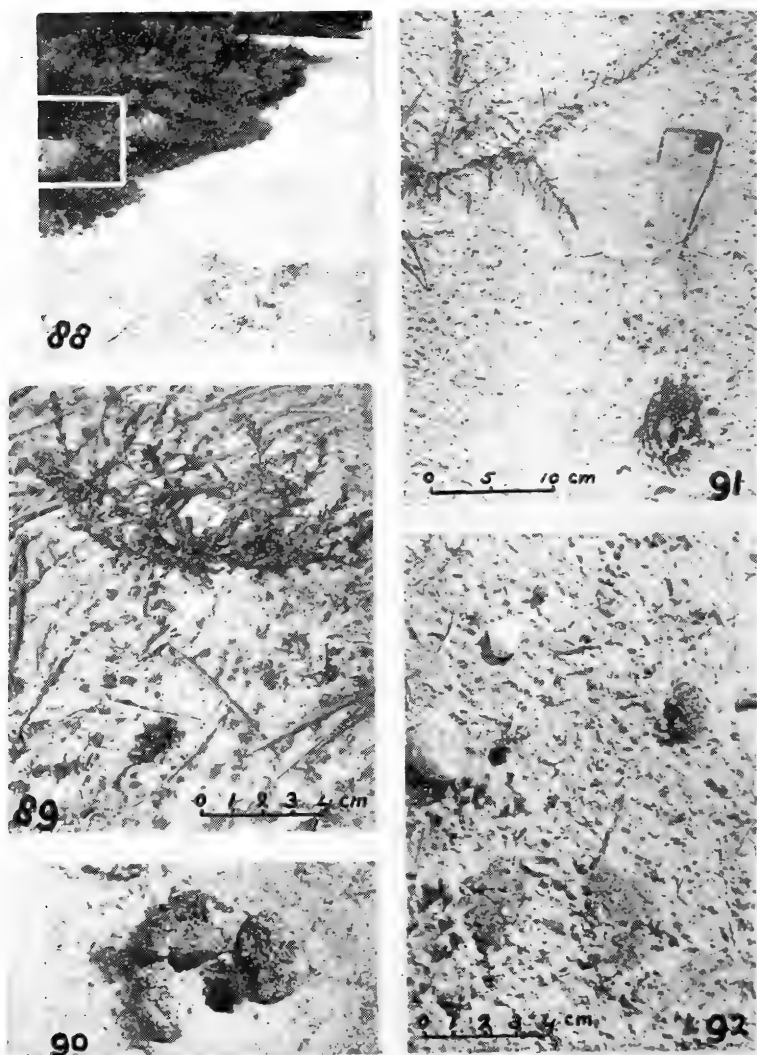
Es schien wahrscheinlich, dass auch *Ammophila campestris* sich in der Nestumgebung optisch orientierte. Auf dem Pfade befinden sich viele verschiedenen Objekte, die als Baken dienen könnten, z. B. kleine Heidesträucher, Grasbüsche, Kiefernzapfen, Steinchen, Flechtenklümpchen, Zweige, Kiefernadeln, helle Sandflecken und Relief im Boden (man vergleiche die Abb. 88—96).

Ich konnte in zwei Weisen untersuchen, ob diese Objekte der Orientierung dienten. Erstens konnte ich, wenn ich ein Nest sah in dessen Nähe sich ein derartiges Objekt befand, dieses Objekt eine kleine Strecke verlegen. Suchte dann die Wespe an der scheinbaren Neststelle, so wurde offenbar das Objekt zur Orientierung benutzt.

Das folgende Protokoll handelt über einen Versuch, bei welchem ich so eine natürliche Wegmarke benutzte.

2. Aug. 1938. Ein *Ammophila campestris* kommt mit einer Raupe bei ihrem Neste. In ungefähr 6 cm Entfernung der Nestöffnung steht eine kleine Heidepflanze. Diese hat etwa 8 cm Durchmesser und ist 6 cm hoch (Abb. 89). Nachdem die *Ammophila* ihr Nest geöffnet hat, fange ich die Wespe mit ihrer Raupe und trage sie einige Meter fort.

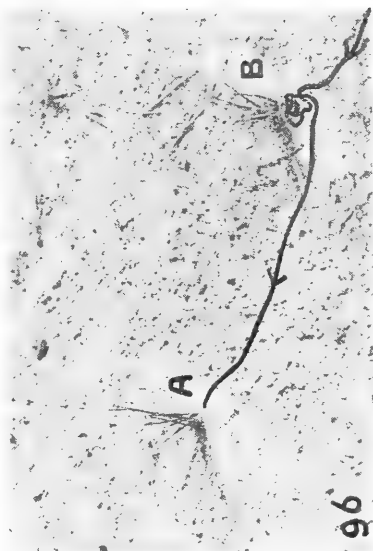
Ich versetze die Heidepflanze 8 cm nach rechts (die Richtungen des Versetzens sind angedeutet worden in Bezug auf die konstante Bahn längs welcher die Wespe zum Nest geht). Die Wespe kommt zurück, geht nach der Pflanze und gräbt an der scheinbaren Neststelle. Die Wespe wird noch einige Male verjagt und dadurch gezwungen aufs neue zu wählen. Sie wählt 5 Male das Scheinnest, nie das eigene Nest. Dann versetze ich die Heidepflanze 8 cm nach links. *Ammophila* wählt



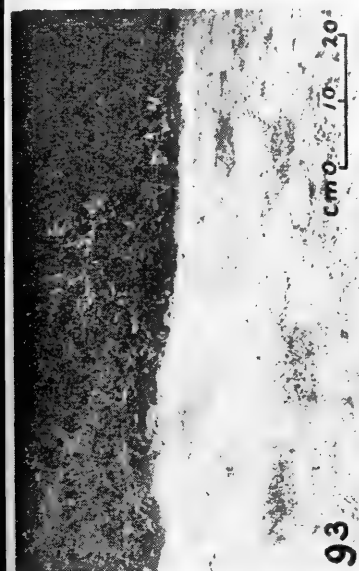
Wegmarken in der Nestumgebung. Abb. 88. Ein Teil des Beobachtungsortes. Links im Heiderand befindet sich der Schlafplatz der Wespen. — Abb. 89. Situation beim Versuch am 2. August 1938. — Abb. 90. Situation beim Versuch am 18. August 1939. — Abb. 91. Ein dünnes Heidesträuchlein und ein Zapfen dienten als Baken beim markierten Nest. Von der Marke sieht man nur die Oberseite und den Schatten. Das Nest ist ein Gipsnest; wie man aus dem Photo sehen kann, unterscheidet sich der Oberfläche der Gipsnests kaum von der Umgebung. — Abb. 92. Steinchen und Flechtenklumpen in der Nähe eines Nestes.



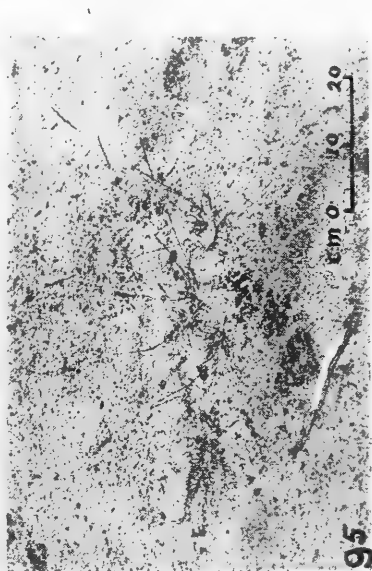
94



96



93



95

Wegmarken in der Nestumgebung. Abb. 93. Zwei markierte Nester inmitten einiger kleinen Heidesträucher. — Abb. 94. Kiefernwurzel und Heiderand waren die Baken, womit eine Wespe ihr Nest fand, das durch die kaum sichtbare Marke im Heiderand angedeutet wird. — Abb. 95. Grasbüschel, Zweigen und Flechtenklumpen als Wegmarken. — Abb. 96. Täuschende Ähnlichkeit der zwei Grasbüschel. Bei A das Nest der beobachteten Wespe.

4 Male des Scheinnest und kein einziges Mal das wahre Nest. Wenn das Sträuchlein 8 cm hinter der ursprünglichen Stelle aufgestellt worden ist, wählt *Ammophila* 2 Male das Scheinnest und kein Mal das eigene Nest. Schliesslich setze ich das Sträuchlein noch 8 cm nach vorne und wieder wählt die Wespe 2 Male das Scheinnest und nie das wahre Nest.

Das wahre Nest war während der Versuche teilweise geöffnet. Ich machte keine Öffnungen an der Stelle des Scheinnestes. Ehe die Wespe endgültig das Scheinnest wählte, kam sie beim Suchen öfters beim richtigen Nest, ohne es wiederzuerkennen. Offenbar war das Sträuchlein ein sehr wichtiges Element in der Bakenkonstellation. Sogar das Nestloch vermag nicht, die Wespe genügend anzuziehen.

Es ist nun aber nicht leicht, solche natürlichen Baken zu versetzen, ohne das Nest zu zerstören. Viel besser kann man denn auch mit der Dressurtechnik arbeiten. Man kann jedes willkürliche Objekt benutzen und es an wegmarkenarme Stellen aufstellen. Letzteres hat den Vorteil, dass dann die Wespen schneller dressiert sind, wahrscheinlich weil dann die Versuchsbake einen verhältnismässig so sehr wichtigen Platz in der Bakenkonstellation einnimmt.

Tinbergen (1932) dressierte *Philanthus*, indem er die Marken beim Neste legte bevor die Wespe am Morgen ausflog. Die Wespe machte dann einen Orientierungsflug und hatte bald die neuen Kennzeichen gelernt.

Ammophila verbringt aber nicht die Nächte in ihrem Nest und ich hatte also in anderer Weise vorzugehen. Ich dressierte die Wespe wenn sie am Neste grub und zwar besonders wenn sie ein neues Nest grub, weil sie sonst gewöhnlich nicht lang genug beschäftigt war um sich dressieren zu können.

Das folgende Protokoll handelt über das Dressieren einer *Ammophila campestris* auf eine unnatürliche Bake.

31. Juli 1938. Eine *campestris* gräbt ein neues Nest. Sie bringt jedesmal den Sand in kurzen Flügen weg, fliegt ungefähr dieselbe Bahn zurück, kommt in Nestnähe nieder und findet dann, im Zickzack umhergehend, bald ihr Nest zurück.

Wenn sie den Kopf ins Nestloch gesteckt hat, setze ich in 3 cm Entfernung des Nestes einen schwarzen Holzzylinder (5 cm Durchmesser, 5 cm hoch).

Die Wespe bringt bald darauf eine Ladung Sand weg, kommt nahe beim Neste nieder, kann dann aber die rechte Stelle nicht wiederfinden. Suchend entfernt sie sich immer weiter vom Neste. Ich nehme den Zylinder weg und dann findet die Wespe ihr Nest bald zurück. Wenn sie aber wieder mit dem Kopf im Nest steckt, stelle ich den Zylinder aufs neue auf. Dasselbe wiederholt sich einige Male. Jedesmal sucht die Wespe aber, nachdem sie vom Wegwerfen des Sandes zurückkommt, länger in der Nähe des Nestes umher, bevor sie sich entfernt. Nach 5 Flügen geht sie ins Nest hinein, ohne dass ich den Zylinder wegzunehmen brauche. Nachher findet sie wieder nach jedem Fluge schnell das Nest zurück. Wenn sie nun noch 15 Male Sand weggeworfen hat, mache ich den ersten Versuch. Wenn die Wespe ihr Nest verlassen hat, versetze ich den Zylinder 10 cm nach links. Die Wespe kommt zurück beim wahren Nest, geht darauf zu, steckt sogar ihre Antennen ins Loch, geht dann aber nach dem Zylinder und sucht in dessen Nähe nach ihrem Nest (ich habe keine Scheinnester gebohrt). Ich lasse sie 5 Male wählen.

jedesmal wählt sie das Scheinnest, nie das wahre Nest. Setze ich aber den Zylinder wieder beim Neste zurück, dann geht sie sofort in ihr Nest hinein.

Nachdem *Ammophila* noch 15 Mal Sand herausgebracht hat, versetze ich den Zylinder 10 cm nach rechts. Sie wählt 5—0 zu Gunsten des Scheinnestes.

Am. 3. Aug. 1938 kommt dieselbe Wespe wieder bei diesem Nest, nachdem sie dort während einiger Tage nicht gewesen ist. Sie bringt den ersten raupenlosen Besuch der 2. Phase, ich versetze den Zylinder nacheinander nach verschiedenen Richtungen. Die Wespe wählt 16—0 für das Scheinnest. Sie gräbt sogar an den scheinbaren Neststellen.

Zwei Stunden später kommt die *Ammophila* wieder beim Nest, jetzt mit einer Raupe. Ich versetze den Zylinder 20 cm. Die Wespe wählt 4 Male das Scheinnest und nie das eigne Nest.

Aus diesem Protokoll geht auch deutlich hervor, wie schnell die *Ammophila* eine Änderung in ihrer Nestumgebung kennen lernt. Nachdem sie gelernt hat, das Nest trotz der Anwesenheit des Fremdobjekts zu akzeptieren — und dazu braucht sie nur 5 Flüge — ist sie schon nach 15 Flügen völlig auf die neue Bake dressiert.

Ich habe schon mehrmals (S. 111, 211 und 226) darauf hingewiesen, wie schnell *Ammophila* eine Situation im Gelände im sich aufnimmt.

Bei der Besprechung der Lebensweise haben wir gesehen, dass die Wespe bei günstigem Wetter jeden Tag den Pfad besucht. Sie kommt aber nicht jeden Tag in jedes Nest. Und besonders zwischen erster und zweiter Phase bleibt sie einige Tage vom Neste weg. Es wäre darum möglich, dass die Wespen sich beim ersten raupenlosen Besuch der zweiten Phase anders orientieren, als bei den späteren Besuchen, die mit viel kürzeren Intervallen aufeinander folgen. Das Zurückfinden des Nestes nach einer Schlechtwetter-Periode ähnelt in dieser Hinsicht dem Zurückfinden des Nestes beim ersten Besuch der zweiten Phase.

Schliesslich scheint es möglich, dass die Wespe sich während des Grabens eines neuen Nestes in anderer Weise orientiert.

Ich habe darum die Orientierung in der Nestumgebung unter den folgenden Verhältnissen gesondert untersucht:

1. beim Graben eines neuen Nestes;
2. beim ersten Besuch der zweiten Phase oder beim ersten Besuch nach einer Schlechtwetter-Periode;
3. bei den anderen Besuchen der zweiten oder dritten Phase.

Bei den Versuchen habe ich verschiedenartige Wegmarken benutzt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 21 zusammengefasst.

Die Protokolle einiger dieser Versuche werde ich hier noch folgen lassen:

TABELLE 21

Versuche über das Benutzen von Wegmarken
in der Nestumgebung

Nummer der Wespe	Art der Wegmarke	Grösse der Wegmarke	Entfernung des Scheinnests vom wahren Neste in cm	Anzahl Wahlen und Verhältnisse beim Versuch					
				Neugra- ben des Nestes		Anfang zweiter Phase		Spätere Besuche	
				S N	W N	S N	W N	S N	W N
1	Holzzyylinder . . .	Dm. 5 cm Höhe 5 cm	10	10	0	.			
	dieselbe		10			16	0		
	dieselbe		25			3	0		
	dieselbe		20			4	0		
	dieselbe		12			4	0		
2	Zweig	1 x 1 x 4 cm	5					35	4
	dieselbe		8					1	0
	dieselbe		15					1	0
3	Zweig	1 x 1 x 6 cm	5					10	0
4	Steinchen	1 1/2 x 1 1/2 x 1 1/2	4	7	1				
5	Steinchen	3 x 2 x 2 1/2 cm	5	10	0				
6	Steinchen	1 x 1 x 1 cm	8	20	0				
	dieselbe		8			5	1		
7	Flechtenklümpchen	1 x 1 x 5 cm	5	35	1				
8	Kiefernzapfen . .	Höhe 5 cm	5			2	2		
9	Kiefernzapfen . .	Höhe 5 cm	5	10	4				
10	Kiefernzapfen . .	Höhe 4 cm	5					10	0
11	Tafel	40 x 40 x 5 cm	30					19	0
12	Würzelchen (zwei)	1/4 x 2 cm	1					5	0
13	Kiefernadel . . .	1/4 x 5 cm	5					5	1
14	Quadrat (flach) .	4 x 5 cm	4					0	2
	dieselbe		4					4	0
15	Scheibe (flach). .	Dm. 4 cm	5					1	2
16	Sandfleck	Dm. 5 cm	10					0	5
	dieselbe		5					15	1
	dieselbe		8					5	3
	dieselbe		5					32	0
17	Heidesträuchlein .	Dm. 15 cm	10	24	0				
18	Heidesträuchlein .	Dm. 10 cm	10					8	2
	dieselbe		5					5	0
19	Heidesträuchlein .	Dm. 10 cm	8					10	0
20	Heidesträuchlein .	Dm. 10 cm	10	19	1				
21	Heidesträuchlein .	Dm. 10 cm	8	11	1				
22	Heidesträuchlein .	Dm. 10 cm	10					14	0
23	Heidesträuchlein .	10 x 5 x 2	5	4	0				
24	Heidesträuchlein .	Dm. 15 cm	10	7	0				
25	Grasbüschel . . .	3 x 3 x 30 cm	4			5	0		
	dieselbe		10			5	2		
Total				157	8	44	5	180	20

S N = Scheinnest. W N = wahre Nest.

1. Aug. 1938. *Ammophila campestris* gräbt ihr Nest bei einem Heidesträuchlein (10 cm Durchschnitt) auf dem Pfade. Nacheinander verlege ich das Sträuchlein in vier verschiedenen Richtungen. Die Wespe wählt insgesamt 24—0 zu Gunsten des Scheinnestes.

Während ich nun die Bake an ihrer ursprünglichen Stelle liegen lasse, drehe ich sie um einen Winkel von 30° (Abb. 103). Die Wespe sucht dann ihr Nest (s) an der richtigen Stelle in Bezug auf die Heidezweige (p). Ich erhalte dasselbe Ergebnis, wenn ich die Heidepflanze um 60° drehe. Drehe ich aber die Bake um 90° , dann sucht die Wespe ihr Nest nicht beim Zweig p; sondern bei einem ähnlichen Zweig q. Drehe ich das Sträuchlein wieder zurück, dann folgt sie bei einem Winkel von etwa 20° mit der ursprünglichen Lage wieder dem Zweig p. Auch hier zeigt sich wieder das Bestehen einer Bakenkonstellation. Drehten wir alle anwesenden Baken um 90° , dann würde die Wespe dem Zweig p folgen, ein Versuch den ich nicht anstellen konnte, weil mir die anderen Baken nicht bekannt waren.

4. Aug. 1938. Eine *Ammophila campestris* gräbt an einem Nest. In 2 cm Entfernung des Nestlochs liegt ein Steinchen ($3 \times 2 \times 2,5$ cm). Wenn sie das Nest zu schliessen beginnt, kommt sie mit dem Verschlussklümpchen fast immer aus derselben Richtung und geht mit einem Bogen um das Steinchen nach dem Nest (Abb. 104). Ich verlege den Stein nacheinander in 4 verschiedenen Richtungen. Wie aus der Figur deutlich hervorgeht, geht *Ammophila* im Bezug auf den Stein immer dieselbe Bahn. Sie sucht dann zuerst längere Zeit beim Scheinnest und geht erst dann einige Male suchend weiter nach dem wahren Nest.

18. Aug. 1939. Eine *Ammophila campestris* gräbt ein neues Nest. An drei Seiten der Nestöffnung liegt ein Flechtenklümpchen („Taler“), etwa 1 cm dick (Abb. 90). Die Wespe kann schon mit dem ganzen Thorax ins Nest tauchen, das Nest ist also ungefähr 1 cm tief. Ich verlege den Taler nacheinander in vier verschiedenen Richtungen. Die Wespe wählt dann total 42 Male das Scheinnest und nur einmal das wahre Nest. Bei den Versuchen ist das wahre Nest offen und ich habe an den Stellen der Scheinnester Löcher ausgestochen. Öfters geht die Wespe zuerst über das wahre Nest um dann doch das Scheinnest zu wählen. Auch gräbt sie dann und wann Sand aus dem Scheinnest.

3. Aug. 1938. 12.30 lege ich neben ein Nest, an welchem eine *Ammophila* gräbt, einen ockergelben Sandfleck (aus Sand, der sich ungefähr 10 cm tief im Boden befindet; Sandflecke bei den Nestern anderer Grabwespen oder Ameisen sehen so aus).

13.00 kommt die *Ammophila* mit einer Raupe bei diesem Neste zurück. Nachdem sie die Raupe hineingezogen hat und zu schliessen anfängt, verlege ich den Sandfleck 5 cm nach links. Die Wespe wählt 15—1 für das Scheinnest.

Ich ersetze dann den gelben Fleck durch einen identischen Fleck, welcher aber aus dem Sand der Oberfläche des Pfades zusammengestellt ist, also dieselbe Farbe und Helligkeit hat wie die Umgebung. Auch dieser Fleck liegt dann 5 cm neben der ursprünglichen Stelle. Jetzt wählt die Wespe 5—0 zu Gunsten des wahren Nestes.

Ich lege dann wieder den gelben Fleck beim Neste, und lasse die Wespe einige Male ungestört Verschlussklümpchen in das Nest stecken. Dann wiederhole ich 13.15 den Versuch. Zuerst verlege ich den gelben Fleck; die Wespe wählt dann 5—0 für das Scheinnest; dann ersetze ich den gelben Fleck an seiner neuen Stelle durch einen grauen Fleck aus Sand der Oberfläche. Die Wespe wählt dann 5 Male das wahre Nest und nie das Scheinnest. Schliesslich ersetze ich den grauen Fleck wieder durch einen gelben und die Wespe wählt dann sofort 5—0 für das Scheinnest. Ich lege dann den Fleck an ihrer alten Stelle und die Wespe zieht ihre Raupe ein.

14.15 kommt die Wespe wieder mit einer Raupe bei diesem Nest e. Jetzt verlege ich den gelben Fleck 8 cm nach rechts. *Ammophila* wählt dann 5 Male das Scheinnest und nie das wahre Nest. Dasselbe Ergebnis erziele ich, wenn ich den Fleck 5 cm vor seine ursprüngliche Stelle lege. Schliesslich entferne ich den Fleck und lege dann einen rostbraunen Sandfleck 5 cm links von der ursprünglichen Stelle des Sandflecks. Die Wespe wählt dann 5—0 für das Scheinnest. Darauf ersetze ich den braunen Fleck wieder durch einen gelben und die Wespe wählt wieder 5—0 für das Scheinnest. Dann stelle ich den alten Zustand wieder her.

16.15 kommt die *Ammophila* zum dritten Male mit einer Raupe beim Neste. Ich nehme den gelben Fleck weg, 5 cm vor seiner alten Lage, lege ich jetzt einen rostbraunen Fleck. *Ammophila* wählt 5—0 für das Scheinnest.

Dann lege ich an der linken Seite des Nestes den gelben Fleck und an der rechten Seite den braunen Fleck. Ich lasse die Wespe einige Male wählen, und wechsele darauf die Flecken. Das mache ich, weil es oft vorkommt, dass die Wespe sich nach einem bestimmten Scheinnest und nicht nach der Bake richtet (vergl. Tinbergen 1932; Tinbergen & Kruyt, 1928). Ich lasse wieder die *Ammophila* wählen. Insgesamt wählt sie 16 Male den gelben Fleck, nie den braunen Fleck und nie das wahre Nest. Bevor sie wählt, fliegt sie erst über beiden Sandflecken.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die Wespe dem Fleck nicht folgt wegen des Reliefs, sondern wegen dessen Farbe oder Helligkeit. Obwohl die Wespe dem braunen Fleck folgt, wenn er allein da ist, kann sie ihn doch von dem gelben Fleck unterscheiden.

Auch ohne künstliches Eingreifen geschieht es wohl, dass eine Wespe, durch optische Ähnlichkeit irreführt, ihr Nest an einer falschen Stelle sucht. Ein Beispiel davon gibt das folgende Protokoll:

4. Aug. 1938 (Abb. 96). Eine *Ammophila* hat ihr Nest beim Grasbusch A. In 20 cm Entfernung befindet sich aber ein ähnlicher Busch. Auch die Umgebungen der Büsche sind einander fast gleich. *Ammophila* kommt mit einer Raupe aus der Heide. Sie geht in der Linie B—A auf ihr Nest zu. Bei B hält sie inne, legt ihre Raupe nieder und fängt zu graben an. Sie findet aber kein Nest. Sie ergreift ihre Raupe, geht mit dieser in der Nähe des Busches umher und geht dann nach A. Dort fängt sie aufs neue zu graben an und findet ihr Nest. Ich fange sie und setze sie wieder in die Heide. Auch jetzt kommt sie in der Linie B—A zurück, sie sucht wieder erst bei B und geht dann weiter nach ihrem Nest.

Eine andere *Ammophila*, die ihr Nest inmitten eines gelben Sandflecks hatte, versuchte in 20 cm Entfernung ihres Nestes, ein auf einem ähnlichen Fleck liegendes Ameisennest zu öffnen. Auch habe ich gesehen, wie Wespen sich durch ähnliche Lage gleichgestalteter Heidepflanzen irreführen liessen.

Aus den Ergebnissen der Versuche geht deutlich hervor, dass die Wespen sich bei ihrer Orientierung von den verschiedenen genannten natürlichen Baken bedienen. Bei jedem der drei, gesondert untersuchten, Besuchstypen benutzt *Ammophila* Wegmarken, und zeigt sich desorientiert wenn einige dieser Marken fehlen und lässt sich durch das Versetzen der Wegmarken nach einem Scheinnest führen.

Zwar gibt es, wenn die Bake versetzt worden ist, Wahlen

des eigenen Nestes, aber diese Wahlen können wir dem Bestehen einer Bakenkonstellation zuschreiben. Ich versetzte ja nicht alle Baken der Wespe. Oft wurden diese Wahlen des eignen Nestes später „verbessert“, wenn die Wespe länger dressiert wurde. Ich fand dann z. B. beim ersten Versuch 8—5 für das Scheinnest, am folgenden Tage 5—2 für das Scheinnest und später am selben Tage 8—0 für das Scheinnest. In solchen Fällen habe ich in der Tabelle 21 nur das Gesamtergebnis gegeben, also 21—7. Die „Verbesserung“ wird dadurch in der Tabelle nicht ausgedrückt.

Dass die Baken nicht olfaktorisch erkannt wurden, geht aus Versuchen hervor, in denen eine Marke durch eine andere, gleichgestaltete, aber aus anderem Material zusammengestellte, Marke ersetzt wurde. Das geschah z. B. beim Versuch mit den Sandflecken und beim Drehen einer Heidepflanze, wobei dann schliesslich ein anderer Zweig als Marke benutzt wurde.

Die Wespe orientiert sich also in der Nestumgebung optisch und zwar mittels Wegmarken.

2. Bevorzugt die Wespe bestimmte Baken ?

Wir haben gesehen, dass es, weil die Wespe eine Konstellation von Wegmarken benutzt, nicht möglich war, eine *Ammophila* den Drehungen einer Heidepflanze unbegrenzt folgen zu lassen. So ist es auch nicht möglich, die Wespen nach einem Scheinnest zu ziehen, wenn die Baken über eine zu grosse Entfernung versetzt worden sind.

Es ist besonders von der Grösse der Baken abhängig, wie weit die Wespe ihnen folgt. Eine Tafel ($40 \times 40 \times 5$ cm), die Vorübergehende warnen sollte, damit die Nester nicht zertreten würden, wurde von den Wespen zur Orientierung gebraucht und beim Versetzen über 30 cm verfolgt. Eine 10 cm grosse Heidepflanze wurde meistens nicht weiter als 1 cm verfolgt, ein Steinchen nur 5 cm.

Wenn ich niedrige Wegmarken, wie Kiefernadeln, Zweigen, Steinchen usw. verlegte, erzielte ich ziemlich viele Wahlen des eignen Nestes. Auch erwies es sich schwer, die Wespen auf solche Gegenstände zu dressieren. Wenn man so einen Gegenstand beim Nest legt, lässt die Wespe sich auch kaum von ihm stören und findet ohne viel Mühe das Nest zurück. Die Sandflecke sind die einzigen stark wirkenden flachen Wegmarken. Vielleicht ist das ihrer Kontrastwirkung mit dem Boden und ihrer grossen Oberfläche zuzuschreiben.

Es zeigte sich auch, dass man viele kleine flache Wegmarken in der Nähe des Nestes wegholen oder hinzufügen kann, ohne dass die Wespe dadurch bedeutend gestört wird.

Ändert man aber etwas im Bodenrelief, dann ist die Wespe oft nicht mehr imstande, ihr Nest zurückzufinden. Besonders erfuhr ich das beim Einsetzen der Gipsnester. Ich konnte dann ziemlich viel an der Oberfläche ändern; benutzte, wenn die ursprüngliche Schicht zerfallen war, mitunter wohl mit gutem Erfolg eine Oberflächenschicht einer andern Stelle. Lag das Gipsnest aber etwas zu tief eingesenkt, so wurde es von der Wespe verweigert.

Es war viel leichter, die Wespen auf grosse als auf kleine Gegenstände zu dressieren. Ich habe den Eindruck bekommen, dass kleine Gegenstände (bis etwa 3 cm) nur benutzt werden, wenn sie nahe am Neste liegen. Und auch wenn man solche Kennzeichen wegnimmt, zeigt sich die Wespe nicht stark desorientiert. Sie scheint dann grössere Wegmarken zu benutzen, die weiter vom Neste entfernt sind. So habe ich mehrmals beobachtet, dass Wespen mit Hilfe einer 30 bis 40 cm entfernten, 20 cm hohen Heidepflanze imstande waren das Nest auf 5 cm genau zurückzufinden. Versetzte man solch einen Heidestrauch dann suchte die Wespe immer an der, relativ zu dieser Marke, richtigen Stelle.

Aus den Versuchen mit Sandflecken haben wir erfahren, dass die Wespen gerne Gegenstände benutzen, welche mit dem Boden stark kontrastieren.

Auf S. 80, bei der Beschreibung der Gipsnestertechnik, habe ich schon erwähnt, dass die Wegmarken, die während des Herstellens des Nestes anwesend waren, stärker festgelegt sind als die später dazugelernten.

Sämtliche Ergebnisse erzielten Tinbergen & Kruyt (1938), durch genaue Analyse, beim Bienenwolf. Auch fanden sie, dass *Philanthus* körperliche Gegenstände flachen Gegenständen vorzieht. Gegliedert gefärbte Gegenstände wurden gleichmässig gefärbten Gegenständen vorgezogen, während körperlich gegliederte Marken körperlich glatten Marken vorgezogen wurde. Hertz (1929, 1930, 1931) erhielt nach ausführlicher Analyse ähnliche Erfolge bei der Honigbiene.

Dass auch *Ammophila* körperliche Baken mehr benutzt als flache Baken, zeigte sich, wie gesagt, schon deutlich bei den Versuchen mit natürlichen Wegmarken. Weil die Wahl der Wegmarken bei *Ammophila* bisher in allen Punkten so stark übereinstimmte mit dem von *Philanthus*, Bekannten, wollte ich auch über den Einfluss der körperlichen und flachen Gliederung auf der Wahl der *Ammophila* Bescheid wissen. Ich habe dazu zwei Versuchsreihen, nebst noch einer Reihe über den Einfluss der Körperlichkeit, angestellt. Ich wählte ähnliche Baken, wie Tinbergen & Kruyt (1938) benutzten, passte sie aber den Verhältnissen bei *Ammophila* an. Besonders machte ich die Baken kleiner, in Übereinstimmung mit der kleineren Oberfläche, welche das *Ammophilanest* einnimmt.

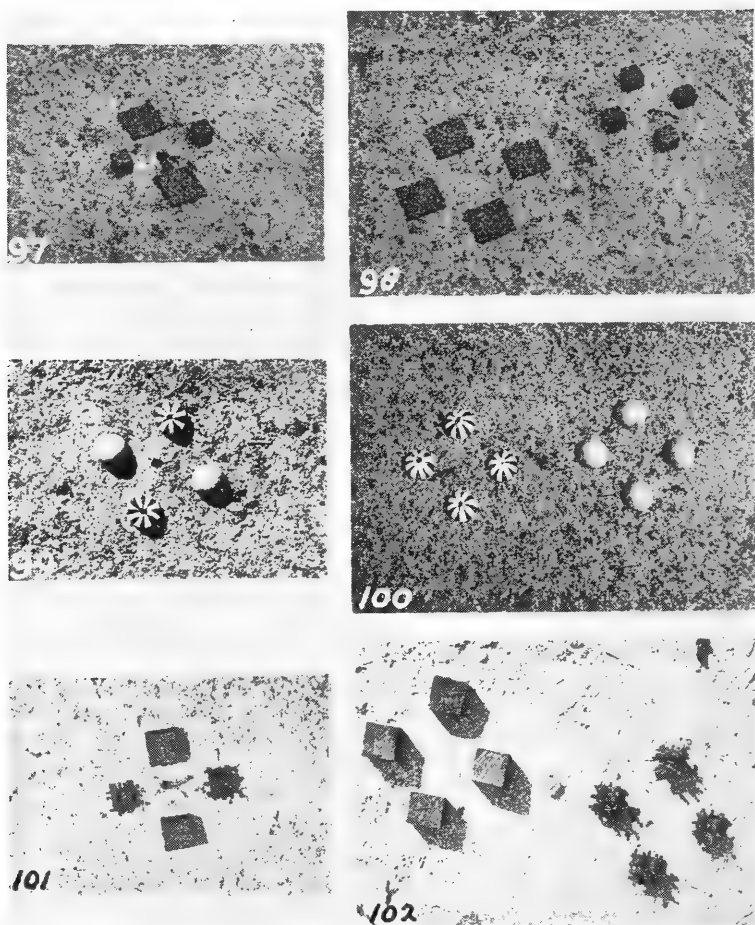
a. Körperlich-Flach

Als Wegmarken benutzte ich schwarze Holzblöcke (1 x 1 x 1 cm) und flache schwarze Quadrate (2,2 x 2,2 cm). Die Oberfläche letzterer Marken ist der sichtbaren Oberfläche der Kuben gleichgemacht, um die Möglichkeit auszuschliessen, dass die Wespe eventuell die Oberfläche und nicht die Körperlichkeit als Kriterium benutze. Die Marken wurden während des Graben eines neuen Nestes angeboten, zwei Kuben und zwei Quadrate wurden in 1 cm Entfernung des Nestlochs gelegt (Abb. 97). Vor den eigentlichen Versuchen verlegte ich zuerst den ganzen Komplex. Zeigte die Wespe sich dann dressiert, dann zerlegte ich den Komplex in den zwei Komponenten und bot an einer Seite des Nestes die Kuben und an der anderen Seite die Quadrate an (Abb. 98). Meistens wählte die Wespe dann zuerst beide Marken gleich oft. Sie zeigte sich dadurch nur oberflächlich dressiert. Ich stellte dann den ursprünglichen Zustand wieder her und liess die Wespe einige Zeit weiterarbeiten. Dann wiederholte ich den Versuch. Allmählich zeigte sie sich dann mehr auf den Einzelheiten dressiert. Sobald sich herausstellte, dass sie einer der Komponenten vorzuziehen begann, was bei sämtlichen Wespen bald nach Versuchsbeginn der Fall war, fing ich mit den eigentlichen Versuchen an. Ich liess die Wespe wählen, verscheuchte sie und zwang sie so ihre Wahl einige Male zu wiederholen. Dann wechselte ich die Baken und zwang die Wespe aufs neue zu verschiedenen Wahlen. Das Wechseln der Baken war sehr nötig, denn wie auch aus den Daten in der Tabelle 21 hervorgeht, dressierten die Wespen sich oft, besonders im Anfang, nicht auf eine meiner Marken, sondern auf andere Umgebungsmarken. So entsteht dann eine Ortsdressur, die aber abnimmt wenn die Wespen länger dressiert worden sind. Aus sämtlichen Versuchen geht hervor, dass schliesslich eine der Komponenten bevorzugt wird. Gebe ich aber die anderen Komponente gesondert, also unter Fortlas-

TABELLE 22

**Versuche über Bakenbevorzugung
Körperlich-Flach**

Nummer der Wespe	Lage der Kuben	Lage der Quadrate	Wahlen der Kuben	Wahlen der Quadrate
1	links	rechts	11	0
	rechts	links	11	0
2	links	rechts	12	0
	rechts	links	10	0
3	links	rechts	12	0
	rechts	links	12	0
Total			68	0



Versuche über Bakenbevorzugung ; links die Dressur-, rechts die Versuchsanordnungen. Abb. 97 und 98. Körperlich — flach. — Abb. 99 und 100. gegliedert gefärbt — gleichmässig gefärbt. — Abb. 101 und 102. Körperlich gegliedert — körperlich glatt.

sung der bevorzugten, bei einem Scheinnest, dann wird immer das Scheinnest gewählt und nie das wahre Nest. Ich kann die Wespe sogar nach einem Scheinnest locken, wenn ich vier Marken, auf welchem ich die Wespe nicht dressiert habe, in derselben Weise um das Scheinnest lege. Zum Beispiel wählt die Wespe ein Scheinnest inmitten von vier Steinchen, wenn ich sie auf die Kombination von 2 Kuben und 2 Quadrate dressiert habe. Auch hieraus geht hervor, dass für die Wespen nicht nur die Einzelheiten, sondern auch die ganze Gestalt der Wegmarken ausserordentlich wichtig ist. Wir können hierdurch umso besser verstehen, dass die Wespen sich durch einander gleichende natürliche Wegmarken täuschen

liessen (S. 249). Die Ergebnisse der Versuche sind in der Tabelle 22 zusammengefasst. Sie weisen deutlich auf eine Bevorzugung der körperlichen vor flachen Wegmarken hin.

b. Gegliedert gefärbt - gleichmässig gefärbt

Ich benutzte für diese Versuche Halbkugeln (Durchmesser 18 mm). Die Wespe dressierte ich auf einen Komplex von zwei Halbkugeln mit gleicher Anzahl schwarzer und weisser Sektoren und zwei Halbkugeln von einer grauen Farbe, die durch Mischung gleicher Teile schwarzer und weisser Farbe zusammengestellt worden war (Abb. 99 und 100). Bei der Dressur und bei den Versuchen arbeitete ich, wie bei der vorigen Versuchsreihe beschrieben worden ist. Die Wespe bevorzugte die gescheckten Baken (s. Tabelle 23). Leider habe ich nicht mehr untersuchen können, ob die Wespen wirklich die Baken bevorzugen, weil diese gescheckt sind, oder nur weil sie von der weissen Farbe herangezogen werden.

TABELLE 23

Versuche über Bakenbevorzugung

Gegliedert gefärbt - Gleichmässig gefärbt

Nummer der Wespe	Lage der gescheckten Halbkugeln	Lage der einfarbigen Halbkugeln	Wahlen der gescheckten Halbkugeln	Wahlen der einfarbigen Halbkugeln
4	links	rechts	17	2
	rechts	links	16	0
5	links	rechts	12	1
	rechts	links	19	2
6	links	rechts	9	0
	rechts	links	9	0
Total			82	5

c. Körperlich gegliedert-körperlich glatt

Ich dressierte die Wespen auf einen Komplex, der aus zwei schwarzen Holzblöckchen ($2 \times 2 \times 5$ cm) und zwei gegliederten Blöcken mit demselben Volumen bestand (Abb. 101 und 102). Die Wespen bevorzugten die körperlich gegliederten Blöcke (Tabelle 24).

Meine Ergebnisse stimmen also, soweit sich das aus diesen wenigen Versuchen schliessen lässt, völlig mit den Ergebnissen überein, die T i n b e r g e n & K r u y t bei *Philanthus triangulum* erhalten haben. Auch ähnelt das Verhalten der *Ammophila* den verschiedenen Baken gegenüber, dem Benehmen der Honigbiene, bei ihrer Orientierung an der Futterquelle, welches von H e r t z (1929, 1930, 1931) eingehend studiert wurde.

Zurückblickend muss ich gestehen, dass meine Versuche über die Bevorzugung gewisser Wegmarken noch sehr frag-

TABELLE 24

Versuche über Bakenbevorzugung
Körperlich gegliedert- Körperlich glatt

Nummer der Wespe	Lage der gegliederten Blöcke	Lage der glatten Blöcke	Wahlen der gegliederten Blöcke	Wahlen der glatten Blöcke
7	links	rechts	16	4
	rechts	links	19	6
8	links	rechts	11	6
	rechts	links	11	0
9	links	rechts	18	0
	rechts	links	17	10
Total			92	26

mentarisch sind. Ich hatte dabei aber keineswegs die Absicht, eine eingehende Analyse zu machen, sondern wollte nur durch das Nehmen einiger Stichproben untersuchen, ob sich *A. campestris* von den untersuchten Hymenopteren (Bienen und *Philanthus*) etwa wesentlich unterscheidet oder ihnen im grossen Ganzen ähnelt.

Schliesslich will ich noch einen Wahlversuch beschreiben, den ich mit natürlichen Wegmarken anstellen konnte:

2. Aug. 1938. Eine *Ammophila* ist mit dem Graben eines neuen Nests beschäftigt. Neben dem Neste liegt ein Sandfleck von 5 cm Durchmesser. Die Wespe zeigt sich auf diesen Fleck dressiert, denn wenn ich ihn

TABELLE 25

Versuche über Bakenbevorzugung
Heidesträuchlein-Sandfleck
(Die Versuche wurden mit einer Wespe angestellt)

Datum und Zeit	Lage des Sträuchleins	Lage des Sandflecks	Wahlen des Sträuchleins	Wahlen des Sandflecks	Wahlen des eignen Nestes
2. Aug. 12.30	links	rechts	17	4	0
	rechts	links	3	2	0
2. Aug. 17.15	links	rechts	5	2	1
	rechts	links	4	1	2
3. Aug. 12.00	links	rechts	4	1	0
	rechts	links	8	4	1
Total			41	14	4

10 cm in verschiedenen Richtungen verlege, wählt *Ammophila* 10 Male das Scheinnest und nie das wahre Nest.

Ich stelle dann neben dem Sandfleck einen 12 cm hohen Heidezweig auf. Nachdem die Wespe 15 Min. gegraben hat, lasse ich sie zwischen dem Zweig und dem Sandfleck wählen.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 25 dargelegt. Sie weisen deutlich auf Bevorzugung des hohen Objektes hin.

3. Die Rolle des Geruchssinnes bei der Orientierung in der Nestumgebung

In ähnlicher Weise wie es von Tinbergen (1932) bei *Philanthus* gemacht wurde, habe ich versucht *campestris* beim Neste auf olfaktorische Baken zu dressieren.

In 1 cm Entfernung des Nestes stellte ich ein Stückchen Pappe (2×2 cm) hin, das ich mit Nelkenöl befeuchtet hatte. Nach einiger Zeit untersuchte ich, ob die Wespe der Duftplatte bei Versetzung folgte. War das der Fall, so stellte ich an eine Stelle neben dem Neste die Duftplatte und an die andere Seite eine gleichgestaltete duftlose Platte. Dann liess ich die Wespe wählen, verwechselte die Platten um den Einfluss einer eventuellen Ortsdressur auszuschalten und liess sie aufs neue wählen.

TABELLE 26

Dressurversuche mit Duftplatten

Nummer der Wespe	Datum und Zeit.	Lage der Duftplatte	Lage der duftlosen Platte	Wahlen der Duftplatte	Wahlen der duftlosen Platte	Wahlen des eignen Nestes
1	2. Aug. '38 15.15	links	rechts	1	4	0
		rechts	links	3	2	3
1	2. Aug. '38 16.40	links	rechts	6	2	1
		rechts	links	5	8	2
1	3. Aug. '38 11.15	links	rechts	8	9	0
		rechts	links	6	14	0
2	2. Aug. '38 16.20	links	rechts	3	3	0
2	3. Aug. '38 14.00	links	rechts	3	0	0
		rechts	links	3	2	0
2	3. Aug. '38 14.55	links	rechts	0	6	0
		rechts	links	3	0	0
Total . .				41	50	6

Die Versuche sind in der Tabelle 26 zusammengefasst. Es stellt sich heraus, dass die Wespen nicht auf Nelkenöl zu dressieren sind.

Obwohl die Wespen sich öfters in der Nähe der Duftplatten aufgeregt zeigten und sie mit ihren Antennen berührten, bin ich nicht sicher darüber, ob sie den Nelkenduft wirklich wahrnahmen. Es gibt aber auch andere Anweisun-

gen, dass *Ammophila* den Geruchssinn nicht zum Finden des Nestes benutzt. Schon S. 249 und 253 habe ich mitgeteilt, dass es keinen Einfluss auf die Orientierung der Wespe hat, wenn ich die Marken ersetzte durch andere gleichgestaltete, aber aus anderem Material hergestellte Baken. Auch würde das Ersetzen der natürlichen Nester durch Gipsnester nie möglich gewesen sein, wenn der Geruchssinn eine Rolle spielte.

Eine Wespe, deren Antennen amputiert worden waren, fand ihr Nest zurück. (In Analogie mit *Philanthus* (Tinbergen, 1932) und mit vielen andern untersuchten Insekten scheint es wahrscheinlich, dass die Antennen Träger des Geruchssinnes sind; ich kann dies aber bei *Ammophila* nicht mit Sicherheit sagen). Die Wespe war mit einer Raupe beim Nest gekommen, dann hatte ich sie gefangen und ihr beide Fühler amputiert. Nachdem ich sie freigelassen hatte, flog sie umher, putzte fortwährend den Kopf und sonnte oft. Schliesslich ging sie im Zickzack gehend vorwärts nach dem Neste und grub es weiter aus. Sie brachte viele Male mit den bekannten kurzen Flügen Sand weg. Ich legte dann die Raupe beim Nest. *Ammophila* ergriff die Raupe und ging damit spazieren (S. 112 habe ich schon aus andern Gründen geschlossen, dass das Zurückfinden der Raupe optisch erfolgt). Sie zog die Raupe aber nicht ein, sondern liess sie im Stich und schloss das Nest. Danu verschwand sie in der Heide.

Es gibt also viele Gründe um annehmen zu dürfen, dass der Geruchssinn sich nicht an der Orientierung beim Neste beteiligt. Zum selben Ergebnis kam Tinbergen (1932) bei seiner Untersuchung der Orientierung des Bienenwolfes.

4. Wann lernt die Wespe die Nestumgebung kennen?

Von mehreren Beobachtern ist wahrgenommen worden, dass die Wespen, bevor sie ihr Nestgebiet verlassen, viele Male in Kreisen darüber umherfliegen. Besonders die Pechhams (1898) haben die Bedeutung dieser Flüge eingesehen, und sie als „locality studies“ interpretiert. Man kann diese Orientierungsflüge von sehr vielen verschiedenen Grabbienen und Grabwespen beim Neste ausführen sehen.

Tinbergen & Kruyt (1938) zeigten, dass der Orientierungsflug des Bienenwolfes wirklich die Bedeutung hat, die Nestumgebung kennen zu lernen. Wolf (1927) beobachtete Orientierungsflüge, wenn er seine transportierten Bienen freiließ und wir haben auch die kleinen Schlingen, die *Ammophila* nach dem Freilassen fast immer macht, als Orientierungsflüge interpretiert. Schliesslich hat Opfinger (1931) den Orientierungsflug bei der Honigbiene an der Futterquelle studiert.

Bei *Ammophila campestris* aber ist der Orientierungsflug gar

nicht so stark ausgeprägt. Während besonders die ersten Orientierungsflüge von *Philanthus* oft länger als eine Minute dauern, fliegt *Ammophila* sofort, oder nachdem sie nur einige Schlingen über dem Nestplatz beschrieben hat, in die Heide. Obwohl die Wespe wohl imstande ist, sehr schnell eine neue Umgebung kennenzulernen, glaube ich doch nicht, dass dieser kurze Flug dazu genügt. Es scheint also wahrscheinlich, dass sie sich schon früher orientiert hat. S. 245 habe ich beschrieben, wie ich eine *Ammophila*, während des Grabens eines neuen Nestes, auf neue Wegmarken dressieren konnte. Daraus geht hervor, dass die Funktion eines Orientierungsfluges von den kurzen Flügen, wobei der ausgegrabene Sand weggeworfen wird, übernommen wird. Wie man in den Abb. 106 und 107 deutlich sehen kann, besucht die Wespe bei diesen Flügen gründlich die Umgebung des Nestes. Auch das Herbeiholen des Verschlussmaterials wird vielleicht dazu beitragen, das Bild der Umgebung in der Wespe festzulegen.

Beim Graben eines neuen Nestes sind diese Flüge viel zahlreicher als bei den weiteren Besuchen in diesem Neste. Daraus versteht sich, dass die von uns, während solchen späteren Besuchen, dazugegebenen Wegmarken nicht so viel Einfluss haben wie die Kennzeichen der ursprünglichen Wegmarkenkonstellation.

Tinbergen & Krøyt (1938) stellten bei *Philanthus* fest, dass diese Wespen sich beim ersten Ausflug nach einer Schlechtwetterperiode die Orientierungsmarken viel schneller einprägen als bei den späteren Ausflügen.

P. & N. Rau (1918) beschreiben von *Ammophila pictipennis* Wash. wohl längere Orientierungsflüge. Diese *Ammophila*-Art bringt aber den Sand gehend weg und wirft jede Ladung auf denselben Haufen. Sie hat also während des Grabens nicht eine so gute Gelegenheit, ihre Nestumgebung kennenzulernen, wie *campestris*.

5. Orientiert die Wespe sich auch an bakenarmen Stellen optisch?

Zwei Tatsachen liessen noch Zweifel darüber bestehen, ob die Wespen, in unmittelbarer Nähe des Nestes, nicht doch noch mit diesem in direkter sinnlicher Verbindung stand.

Erstens sieht man oft die Wespen an sehr kahlen Stellen nisten, wo sich fast keine Wegmarken befinden. Zweitens zeigt sich aus der Tatsache, dass die Wespen oft fremde Nester öffnen, dass sie imstande sind Nester zu finden, ohne auf deren Stelle dressiert zu sein.

Man könnte diese Tatsachen durch die Annahme zu erklären versuchen, dass vom Nest oder vom Nestinhalt ein Reiz ausgehen sollte, welche die Wespe nach dem Neste

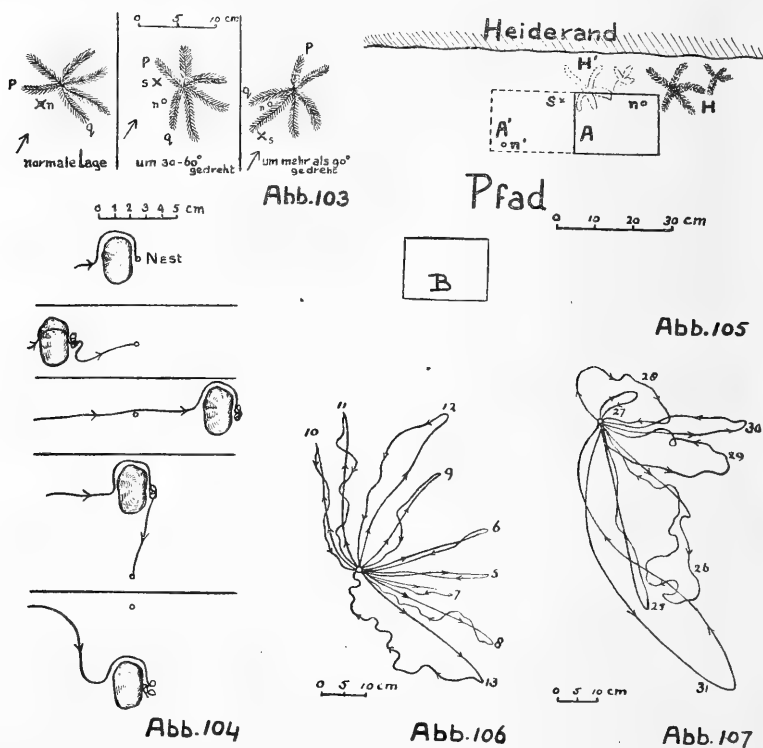


Abb. 103. Erklärung im Text. — Abb. 104, Erklärung im Text. — Abb. 105. Erklärung im Text. — Abb. 106. Projektion der kurzen Flüge welche eine Wespe kurz nach dem Anfang des Grabens eines neuen Nestes macht. Die Ziffern deuten auf die Folgen der Flüge hin. — Abb. 107. Projektion der kurzen Flüge, als die Wespe schon einige Zeit mit dem Graben beschäftigt war.

leiten kann. Dann wäre es aber nie möglich gewesen, das natürliche Nest durch ein Gipsnest zu ersetzen, und würde die Wespe das Gipsnest nie gefunden haben, wenn ich den Inhalt daraus entfernt hätte. Sie fand es aber unter diesen Umständen sehr leicht, auch wenn sich das Nest in einer sehr wegmarkenarmen Umgebung befand. Sogar beobachtete ich oft, dass die Wespe genau die Neststelle zurückfand, wenn ich das Nest austach und das Loch mit Sand einer andern Stelle füllte. Das geschah auch, wenn das Ausstechen des Nestes schon vor einigen Tagen ausgeführt worden war. Frisch (1937) machte denselben Versuch mit *Ammobia ichneumonea* und erzielte gleichen Erfolg.

Um auch noch eventuelle Reize des das Nest umgebenden Sandes auszuschliessen, wollte ich das Nest mit einem grossen Sandklumpen entfernen können. Dazu grub ich an Stellen wo viele Wespen nisteten, 7 x 16 x 22 cm messende Blechdosen

in den Sand hinein. Ich füllte sie dann mit dem Sande des Pfades und wartete bis eine Wespe in einer meiner Blechdosen ihr Nest grub. Das geschah zweimal und ich machte die folgenden Versuche.

4. Aug. 1938. *Ammophila campestris* kommt mit einer Raupe bei ihrem in einer Blechdose gegrabenen Nest. Während *Ammophila* im Transportkäfig 20 m weggebracht wird, nehme ich die Blechdose mit dem Nest heraus und ersetze sie durch eine identische gefüllte Blechdose (B), die sich bisher in 30 cm Entfernung, gleichfalls im Boden eingegraben, befunden hatte. Die Wespe kommt zurück, legt ihre Raupe an der scheinbaren Neststelle nieder und fängt im Sande der neuen Dose zu graben an. Ich setze inzwischen die Dose A mit dem Neste in das noch offene Loch an die ursprüngliche Stelle der Dose B. Wenn es nun einen Reiz gäbe, der imstande wäre, die Wespe direkt nach dem Neste zu locken, dann würde sie das wahre Nest, das sich nun in 70 cm Entfernung ihrer alten Stelle befindet, doch zurückfinden können. Sie geht aber am wahren Nest vorbei und sucht an der scheinbaren Neststelle. Dann gebe ich ihr das Nest an der richtigen Stelle zurück.

Nach einer Stunde kommt dieselbe Wespe wieder mit einer Raupe beim selben Nest. Ich verwechsle zuerst wieder die Dosen A und B. *Ammophila* sucht dann an der scheinbaren Neststelle.

Dann bringe ich die Dose A in die Lage A¹, wobei die Dose um 180° gedreht wird. Das Nest liegt dann in 40 cm Entfernung von ihrer ursprünglichen Stelle. Auch jetzt sucht die Wespe nur an der alten Stelle.

Darauf versetze ich die beiden Heidesträucher (H) in solcher Weise, dass sie hinsichtlich A¹ dieselbe Lage einnehmen als vorher im Bezug auf A (H¹). Ich steche ein Loch aus an dem scheinbaren Nestplatz s. Wenn die Wespe jetzt zurückkommt beachtet sie die ursprüngliche Neststelle nicht mehr, sondern wählt sie sofort s. Sie bekümmert sich gar nicht um das 20 cm weiter gelegene wahre Nest (n¹).

Wenn ich schliesslich die Heidesträucher zurücksetze nach A, sucht die Wespe wieder an der ursprünglichen Neststelle. Dann gebe ich der Wespe ihr Nest an der richtigen Stelle zurück. Sie zieht die Raupe ein und schliesst.

Am 20. Juli 1939 kann ich nochmals einen derartigen Versuch machen. Ich erziele dasselbe Ergebnis.

Auf S. 238 habe ich einen Versuch beschrieben, wobei eine *Ammophila*, die ihr Nest in einer Heideplagge hatte, in die Nähe der künstlichen Kiefern transportiert wurde.

In dieser Heide waren die Plaggen (30 x 30 cm) in Reihen ausgestochen. In jedem ausgestochenen Loch war eine junge 20 cm hohe Kiefer gepflanzt und die Plagge war umgekehrt daneben gelegt. Zwischen diesen Reihen lagen 1 m breite Heidestreifen (Abb. 80). Während nun die Baken an ihrer ursprünglichen Stelle aufgestellt worden sind, wird die Wespe 5 m SO-wärts ihres Nestes freigelassen. Dort habe ich die Plagge mit dem Neste niedergelegt. Die Wespe geht verschiedene Male beim geöffneten Neste umher, geht aber nie in das Nest hinein. Schliesslich begibt sie sich im Zickzack 5 m N.W.-wärts, nach der Stelle, wo die Plagge ursprünglich gelegen hat. Dort sucht sie gründlich umher. Nachdem ich die Plagge zurückgelegt habe, zieht *Ammophila* ihre Raupe hinein.

Aus diesem Versuch geht auch hervor, dass die Wespe sogar bei der Nestöffnung noch Baken benutzt, die sich in grosser Entfernung des Nestes befinden. Denn die Plagge hat sich nicht geändert und die neue Umgebung beginnt erst in 15 cm Entfernung des Nestes. Durch diese fremde Umgebung wird sie aber davon zurückgehalten, in das Nest hineinzutauchen.

Aus den hier besprochenen Versuchen stellt sich eindeutig heraus, dass nur Wegmarken, welche die Wespe optisch wahrnimmt, sie bei ihrer Orientierung in der Nestumgebung leiten. Es gelingt in keiner Weise eine direkte sinnliche Verbindung mit dem Neste nachzuweisen. Wir dürfen aus den Versuchen und Beobachtungen schliessen, dass solch eine Verbindung nicht besteht.

An bakenarmen Stellen gibt es immer noch kleine Wegmarken, wie Sandflecke, Relief im Sande, dunkle Stellen usw. Ich habe beobachtet, dass solche Wegmarken tatsächlich von den Wespen benutzt werden. Diese Wegmarken werden bei starkem Regen leicht zerstört und ich habe oft beobachtet, dass die Wespen nach einer Schlechtwetter-Periode ihr Nest sehr schwer zurückfinden können. Auch Frisch (1937) hat dies bei *Ammobia ichneumonea* (L.) beobachtet. An solchen Stellen benutzen die Wespen aber oft die weiter weg gelegenen Wegmarken. Auch fliegen sie manchmal aus der Heide geradeaus auf den Pfad zu, wo ihre Nester liegen. Sie folgen dann dem Pfad bis sie an kleineren oder grösseren Wegmarken ihr Nest wiedererkennen. Das Benutzen weiter entfernter Wegmarken zeigt sich auch deutlich, wenn man die Sandoberfläche in der Umgebung des Nestes ebnet. Obwohl man dann alle Kennzeichen in der Nähe des Nestes zerstört, findet die Wespe oft doch das Nest zurück. Es dauert aber länger als gewöhnlich. Mit den weiter entfernten grösseren Baken ist sie imstande, das Nest z. B. auf 15 cm genau aufzufinden. Darauf sucht sie ein Gebiet von 15 cm Durchmesser ab, und weiss, obwohl keine alten Wegmarken mehr da sind, das Nest oft doch zurückzufinden. In solchen Fällen kommt es oft vor, dass ein fremdes Nest geöffnet wird.

Auch wenn alle Baken da sind, findet die Wespe das Nest mit deren Hilfe nie ganz genau; immer muss sie innerhalb eines kleinen Gebietes noch umhersuchen. Der Durchmesser dieses Gebietes ist dann aber nicht 15 cm, sondern etwa 2 cm. Für unser Auge ist eine gut geschlossene Nestöffnung nicht sichtbar. Wir dürfen annehmen, dass auch die Wespe dann ihr Nest nicht optisch wahrnehmen kann. Mittels optischer Reize, kommt sie also gewöhnlich wohl in nächster Nähe des Nestes, dann muss sie aber andere Sinnesorgane benutzen.

V. Die Orientierung in nächster Nähe des Nestes

In nächster Nähe des Nestes sehen wir die Wespe, nachdem sie ihre Raupe niedergelegt hat, immer mit den Vorderfüssen scharren und in den Sand beissen. Auch trommelt sie mit den Antennen auf den Sand. Wir haben gesehen, dass Geruchsreize keine Rolle spielen; hier könnten sich aber taktile Reize an der Orientierung beteiligen. Vielleicht fühlt die Wespe, dass sie sich über einer Stelle befindet, wo der Sand locker ist. Um das zu untersuchen machte ich bei einigen Nestern den folgenden Versuch.

In das Nestloch steckte ich ein Holzstückchen, füllte es weiter mit Sand aus und stampfte den Sand fest an. In der Nähe des Nestes machte ich einige neue Löcher, die ich ganz in der Weise der Wespen mit Verschlussklümpchen und lockerem Sande ausfüllte. Wenn die Wespen zurückkamen, fanden sie wohl meine Scheinnester, nicht aber die wahren Nester. Auch gruben die Wespen an Stellen, welche ich locker gemacht hatte ohne eine Scheinöffnung zu machen.

Dass die Wespen beim Suchen nach ihren Nestern an lockeren Stellen graben, wurde mir auch oft beim Anbieten der Gipsnester klar. Beim Einsetzen des Gipsnestes entstanden am Rande des Messingzylinders oft lockere Stellen. Wenn die Wespen dann nach dem Nest gingen, mussten sie zuerst über diese lockeren Stellen gehen und fingen dann oft dort schon zu graben an.

Die Tatsache, dass besonders an lockeren Stellen gescharrt wird, weist darauf hin, dass dieses Scharren durch taktile Reize gerichtet wird. Das wird zweifelsohne das Entdecken des Nestes beschleunigen.

Das Scharren hat nun zur Folge, dass der lockere Sand, welches die Verschlussklümpchen bedeckt, weggeharkt wird. Das Nest wird dann als eine untiefe Grube für unser Auge sichtbar.

Nun glaube ich, dass auch *Ammophila* solch eine Grube optisch wahrnehmen kann. Denn erstens zeigt sie sich, wie ich früher schon erwähnt habe, sehr empfindlich für Kennzeichen im Bodenrelief, und zweitens habe ich oft beobachtet, dass sie solche untiefe Gruben schliesst, wenn diese sich in der Nähe ihres Nestes befinden. Wie ich früher (S. 96) erwähnt habe, wird das Verschliessen durch die optische Wahrnehmung des Nestlochs ausgelöst.

Ohne dass die Wespe sich durch taktile Reize orientierte, würde sie also das Nest finden können, und zwar nur weil sie durch das Scharren einen neuen optischen Reiz hervorbringt.

Es wird deutlich sein, dass wenn die Wespen, z. B. durch Fehlen von einigen Wegmarken, ein grösseres Gebiet durch Scharren absuchen müssen, die Möglichkeit gross ist, dass sie statt ihres eignen Nestes ein fremdes Nest auffinden.

VI. Die Rolle der Kinaesthesie bei der Orientierung

Auf S. 258 habe ich gezeigt, dass die kurzen Flüge, welche die Wespe macht um den Sand wegzuwerfen, zum Erlernen der Nestumgebung dienen. Ich habe aber noch nicht deutlich gemacht, wie die Wespe imstande ist nach dem ersten dieser Flüge wieder zum Nest zurückzukehren. Es ist aber sehr unwahrscheinlich, dass die Wespe beim schnellen Wegfliegen imstande sein würde, die Umgebung so genau in sich aufzunehmen, dass sie dadurch das Nest zurückfinden könnte.

Vergleichen wir aber die Flüge beim Anfang des Grabens mit den Flügen, welche die Wespe eine Viertelstunde später macht, dann fällt sofort ein Unterschied auf (Abb. 106 und 107). Anfangs sind Hin- und Rückweg der Flüge fast identisch, später ist der Hinweg eine gerade, der Rückweg aber oft eine Zickzacklinie, nur selten sind dann noch beide Bahnen identisch.

Im letzten Falle legt die Wespe den ganzen Weg suchend zurück. Hat man in diesem Stadium eine grosse Marke beim Neste aufgestellt und versetzt man diese nun während des Abflugs der Wespe, dann sieht man, dass sie sich schon am Anfang des Rückfluges nach dieser Marke richtet.

Hat eine *Ammophila* aber gerade zu graben angefangen, dann kommt sie nach dem Wegwerfen der Sandladung schnell und fast geradlinig zurück. Erst als sie niedergekommen ist, fängt sie zu suchen an. Oft gelingt es ihr dann nicht, die untiefe Grube zu finden und fängt sie in der Nähe derselben mit einer neuen an. So entstehen dann oft einige untiefen Gruben dicht nebeneinander (vergl. S. 88). Sie richtet sich nicht schon am Anfang des Rückweges nach einer bestimmten Marke, sondern erst nach dem Niederkommen, oder überhaupt nicht. Mit einer Wespe, die etwa 10 Minuten an ein neues Nest gegraben hatte und sich im letzten Teil des Rückfluges schon nach Wegmarken richtete, machte ich folgenden Versuch.

18. Aug. 1939. Eine *Ammophila campestris* gräbt ein neues Nest unweit eines 5 cm hohen Heidesträuchleins. Sie bringt den Sand in Flügen von etwa 20 cm Länge weg. Immer kommt sie in derselben Bahn zurück und kommt dann in ungefähr 1 bis 2 cm Entfernung des Nestes nieder. Dann geht sie suchend nach dem Nestloch. Während nun die Wespe mit dem Kopfe im Nestloch steckt, versetze ich das Heidepflänzchen um 5 cm. *Ammophila* bringt, wie immer, die Ladung Sand weg, kommt längs derselben Bahn zurück, und kommt wieder dicht beim Neste nieder. Sie geht dann aber nicht nach dem Neste, sondern nach dem versetzten Heidesträuchlein und sucht dort an der scheinbaren Neststelle.

Nach diesen Beobachtungen und Versuchen scheint es wahrscheinlich, dass die Wespe nach den ersten Flügen mit Hilfe der Kinaesthesie zurückkommt. Dazu kommt noch, dass

ich oft beobachtet habe, dass die Rückflüge bei starkem Gegenwind immer zu kurz ausfallen. Auch das spricht für eine Beteiligung der Kinaesthesie. Ähnliche Beobachtungen hat R a b a u d (1927) bei *A. Heydeni* Dahlb. gemacht. Später, wenn die Wespe ihre Baken besser kennt, ist die Kinaesthesie, wenn überhaupt noch wirksam, der optischen Orientierung untergeordnet.

Die Wespen gewöhnen sich bald daran, die letzte Strecke des Heimwegs längs desselben Weges, d.h. aus derselben Richtung, zurückzulegen. Das ist dann dieselbe Richtung, aus der die Wespe beim Graben jedesmal hineintaucht. Es wäre deshalb möglich, dass die Kinaesthesie bei der Orientierung in nächster Nähe des Nestes immer eine Rolle spielt. Das lässt sich aber schwer untersuchen, weil doch auch hier die optische Orientierung am wichtigsten ist.

R a b a u d (1927) meint dass, während am Anfang die Orientierung besonders auf visuellen Kennzeichen beruht, diese allmählich mehr ausfallen und dass Kinaesthesie dann immer wichtiger wird. Bienen und Wespen würden dann noch nur einige Baken benötigen um die Richtung in grossen Linien festzustellen; zwischen diesen Punkten würden sie dann ihre Bahn mit Hilfe der Kinaesthesie finden.

Es scheint mir sehr gut möglich, dass *Ammophila*, wenn sie z. B. eine Wegmarke in 15 cm Entfernung des Nestes optisch gefunden hat, imstande ist, den weiteren Weg mittels Kinaesthesie zurückzulegen. Das ist dann möglich, weil sie dieselbe Bahn schon viele Male verfolgt hat. Ich habe nie beobachtet, dass auch in grösseren Entfernungen des Nestes die Wespe festen Bahnen folgt, sodass ich annehmen muss, dass Kinaesthesie dann keine oder eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Aus den Versuchen W o l f s (1926 und 1928) geht hervor, dass, bei der Honigbiene, Kinaesthesie auch bei der Orientierung in grösseren Entfernungen eine Rolle spielt. Die Bienen sind imstande, Drehungen zu registrieren und besitzen eine Kenntnis der Lage der zurückgelegten Weges. Wenn die Bienen während der Verfrachtungen gedreht wurden, benötigten sie mehr Zeit zum Zurückfinden des Nestes, als wenn sie nicht gedreht wurden. W o l f konnte beweisen, dass die Antennen die Träger des Vermögens waren, die gemachten Drehungen zu registrieren. Überdies konnte er feststellen, dass die Wespen die mittels der Antennen ihre Bewegungen feiner regulierten.

Letzteres ist offenbar auch bei Grabwespen der Fall, denn sowohl T i n b e r g e n (1932), wie auch ich nahmen, bzw. bei *Philanthus triangulum* und *Ammophila campestris* wahr, dass antennenlose Individuen sich viel wilder und unbeherrschter bewegten.

Nie habe ich aber feststellen können, dass auch *Ammophila* gemachte Drehungen registriert; öfters habe ich die Wespen während der Verfrachtung gedreht; ich habe aber nie beobachtet, dass das Verhalten dieser Tiere von dem der nicht gedrehten Wespen verschieden war.

Die Honigbienen *Wolfs* flogen zwischen dem Nest und einer bestimmten Futterquelle hin und her. Hin- und Rückweg waren also wahrscheinlich dieselbe und man kann sich vorstellen, dass die Tiere in so einem Fall das Nest zurückfanden, weil sie den Hinweg in umgekehrter Folge zurücklegten. Die Orientierung kann aber auch dann nicht nur kinaesthetisch stattfinden, denn die Biene wird doch durch den Wind immer mehr oder weniger abgelenkt und diese Abweichungen kann sie auf kinaesthetischem Wege überhaupt nicht bemerken; sie muss sie also in irgendeiner anderen Weise korrigieren. Noch schlimmer werden solche Abweichungen sein, wenn ein Tier ohne Bürde wegfliet und mit einer Bürde zurückkommt, eine rein kinaesthetische Orientierung wird dann eine physische Ummöglichkeit sein.

Eine kinaesthetische Orientierung, wobei die Wespe beim Rückweg den Hinweg genau in umgekehrter Folge zurücklegt, kommt für *Ammophila* gar nicht in Betracht, weil, wie ich S. 219 gezeigt habe, Hin- und Rückweg dieser Wespe nicht identisch sind.

Es ist zu einer kinaesthetischen Orientierung aber nicht nötig, dass Hin- und Rückweg gleich sind. Das geht aus einer Hypothese hervor, die *Meise* (1933) entwickelt hat, um das Heimfindevermögen von Vögeln zu erklären: „Bewegungsempfindungen könnten von den Bogengängen des Labyrinths, von Muskeleindrücken und von Hautsinnesorganen aufgenommen werden. Dazu dürften häufig, aber nicht immer, optische Bilder treten.

Diese Bewegungsempfindungen werden unbewusst dem Gedächtnis einverleibt und kombinieren sich dort zu einem absoluten Bild des zurückgelegten Weges, nämlich der Endpunkte, der Richtung und der Entfernung.

Der Vogel ist in der Lage diese Erinnerungen rückwärts zu folgen, ist dabei aber nicht sklavisch an denselben Weg gebunden. Vielmehr begegnet er Abänderungen der Aussenbedingungen seines Körperzustandes durch unbewusste Regulierung seiner Bewegung, sodass er auch auf anderem Wege sein Ziel erreicht.“

Wenn *Ammophila* sich nun in dieser (freilich auch für Vögel nicht sicher nachgewiesenen) Weise orientieren sollte, brauchte sie nicht, wie sie es fast immer tut, nach einer Verfrachtung zuerst in grösseren oder kleineren Schlingen umherzufliet, bevor sie sich zu einer bestimmten Richtung entschliesst.

Man hat auch für Vögel bisher nicht zeigen können, dass

Kinaesthesie eine wichtige Rolle bei der Orientierung spielt. K l u y v e r (1935) fand, dass Stare, die während des Transportes narkotisiert gewesen waren, ebenso schnell zurückkehrten wie Stare, die während des Verfrachtens imstande gewesen waren jede Drehung zu registrieren. R ü p p e l (1936) drehte, während des Hinweges eines Verfrachtungsversuchs, Stare auf einer Drehscheibe und fand, dass dies ihren Rückweg nicht verzögerte.

Nach diesen Betrachtungen dürfen wir schliessen, dass Kinaesthesie bei der Fernorientierung von *Ammophila campestris* höchstens eine kleine, der optischen Orientierung untergeordneten Rolle spielt.

Es mag aber trotzdem der Muskelsinn bei der Heimkehr nicht ganz wirkungslos bleiben. Wir haben gesehen, dass eine *Ammophila*, die mit ihrer Raupe geht, jedesmal nachdem sie sich an einem hohen Punkte orientiert hat, eine ziemlich gerade Strecke niedrig durch die Heide zurücklegt und nur nach einem Besuch an einem Orientierungspunkt, stark ihre Richtung ändert. Sie stellt also am hohen Punkte ihre Richtung fest und weiss dann diese Richtung, ohne sich noch optisch orientieren zu können, bis zum folgenden Aussichtspunkt festzuhalten.

Dabei wird sie sich wahrscheinlich eines Muskelsinnes bedienen. Das ist aber kein kinaesthetisches Wiederfinden eines bekannten Weges.

VII. Übersicht der Ergebnisse der Orientierungsversuche

Verschiedenartige Versuche zeigen, dass die gerichtete Heimkehr nicht auf direkte, vom Nest ausgehende Reizung beruht (S. 232). Vielmehr benutzt die Wespe immer Wegmarken, die ihr durch Erfahrung bekannt sind. Das geht erstens aus der Tatsache hervor, dass passiv verfrachtete Wespen nur aus ihnen bekannten Gebieten gerichtet heimzukehren vermögen (S. 228), zweitens aus der Tatsache, dass Versetzung der anwesenden Wegmarken die Wespen irreführen, weil sie den Wegmarken folgen (S. 241), Olfaktorische Reize spielen bei der Heimkehr gar keine Rolle; die Wegmarken werden rein optisch wahrgenommen (S. 256).

Es erwies sich als nicht sehr fruchtbar, eine Fernorientierung scharf von einer Nahorientierung zu unterscheiden. Beim Heimkehren vom Jagdgebiet bis zur Stelle, wo die Wespe die Nestöffnung berührt, benutzt sie optische Baken, und zwar umso kleinere, desto mehr sie sich dem Nest nähert (S. 250). Diesen kleineren Baken folgt sie bei Versetzen weniger weit als den grösseren (S. 251). Erst wenn die Wespe mit Antennen, Mandibeln oder (und) Vordertarsen die, immer geschlossene, Nestöffnung berührt, scheint sie sich auf Grund taktiler Reize zu orientieren (S. 262).

Die Orientierung ist bei fliegend heimkehrenden Tieren dieselbe wie bei gehend heimkehrenden (S. 227).

Die Kinaesthesie spielt nur eine untergeordnete Rolle ; sie ist nur während der Anfangsphase des Nestgrabens von Bedeutung (S. 263).

Die Orientierung von *Ammophila campestris* Jur., als Vertreterin der gehend heimkehrenden Grabwespen, ähnelt der Orientierung des fliegend heimkehrenden *Philanthus triangulum* Fabr. sehr weitgehend, sogar bis in Einzelheiten der Bevorzugung gewisser Wegmarkentypen.

E. Zusammenfassung

Die Arbeit berichtet über das Ergebnis einer genauen Durchbeobachtung einer Anzahl individuell gekennzeichneten Tieren von *Ammophila campestris* Jur. Das ursprüngliche Ziel der Untersuchung war, eine genaue Beschreibung des Verhaltens dieser Art zu geben. Sie führte zur Bestätigung der schon von Adlerz ausgesprochenen Vermutung, dass *campestris* mehr als ein Nest zu gleicher Zeit versorgt. Zur zweckmässigen Versorgung zweier oder gar dreier Nester ist eine Art Regulierung der Brutpflegehandlungen, welche eine einigermaßen gleichmässige Beschäftigung mit allen Nestern gewährleistet, unbedingt notwendig. Diese Regulierung zu erforschen, war die nach erfolgter Beschreibung des Verhaltens folgende Aufgabe. Es stellte sich heraus, dass die Regulierung darauf beruht, dass die Wespe dann und wann, oft am Anfang des Tages, ihren sämtlichen Nestern einen „raupenlosen Besuch“ abstattet, der, wie experimentell festgestellt werden konnte, wie eine „Inspektion“ wirkt, indem die während dieses Besuches aufgenommenen Reize das Verhalten der Wespe dem betreffenden Nest gegenüber für eine längere Zeit (bis zu einem Tag) festlegen.

Bei der Beschreibung und nachfolgender Analyse des Verhaltens bot sich wiederholt die Gelegenheit, bestehende Hypothesen oder Begriffe auf Grund meiner Tatsachen kritisch zu prüfen. Als besonders wertvoll und in grossen Zügen mit meinen Tatsachen übereinstimmend, erwiesen sich hierbei Lorenz' Ausführungen. In mancherlei Hinsicht mussten auch seine Aussagen bzw. Hypothesen weiter ausgebaut werden.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse dieser Prüfung sind die folgenden:

Die arteigene, verhältnismässig starren Komponenten des Verhaltens sind Ketten von Einzelgliedern deren jedes eine Verschränkung einer Erbkoordination und einer Taxis bildet.

Die meisten Handlungen werden nicht nur von äusseren Faktoren (Sinnesreizen), sondern daneben auch von inneren Faktoren beherrscht. In Anlehnung an die bestehende Terminologie wird der durch die Wirksamkeit der inneren Faktoren hervorgerufene Zustand als Drang (Portielje) oder Stimmung (Heinroth) angedeutet. Manche der inneren Faktoren beherrschen nur einzelne Bewegungen, andere haben eine Fülle von verschiedenen Handlungen zu ihrer Verfügung, wobei zusätzliche, äussere oder innere Faktoren jeweils bestimmen, welche Bewegung auftreten wird. Dieser Tatbestand beweist, dass die inneren Faktoren, und infolgedessen die Stimmungen, ein hierarchisches System bilden, in dem also Stimmungen verschiedener Ordnung wirksam sind.

Diese Erkenntnis führte zu verschiedenen anderen Betrachtungen.

tungen. Erstens ist es klar, dass eine übergeordnete, viele Handlungsmöglichkeiten umfassende, Stimmung sich in mehr plastisches, anpassungsfähiges, Verhalten äussern kann als eine untergeordnete Stimmung, die nur über wenige Bewegungsmöglichkeiten verfügt. Die bestehende Kontroverse über Starrheit bzw. Plastizität der Instinkthandlung ist grösstenteils aus der Verkennung dieser Tatsache zu erklären.

Eine zweite Konsequenz betrifft das Appetenzverhalten (Lorenz), d.h. das plastische Suchverhalten, das zum Erreichen einer Situation führt, welche das Ablaufenlassen des starren Endgledes, der Erbkoordination, auslöst. Es wurde nämlich klar, dass Appetenzverhalten nicht immer unmittelbar zum Ablaufen der Erbkoordination führt, sondern oft beim Eintreten einer neuen, untergeordneten, Stimmung in neues, dieser Stimmung zugeordnetes Appetenzverhalten übergeht.

Eine Vergleichung des Verhaltens verschiedener Populationen einer selben Art führte zur Erkenntnis, dass bestimmte Handlungskomponenten, die bei einer Art allen Individuen regelmässig zukommen, bei einer anderen Art nur gelegentlich auftreten; weiter, dass eine Verhaltensweise in einer bestimmten Gegend allgemein vorkommen, in einer anderen Gegend bei derselben Art nicht oder sehr selten vorkommen kann. Auch führte die Vergleichung zur Hypothese, dass die gleichzeitige Versorgung zweier Nester nicht nur bei *Ammodramus campestris*, sondern auch bei anderen Grabwespenarten vorkommen dürfte und dass dieser Brutpflegetypus innerhalb einer Art vikariierend neben den mehr bekannten, durch Versorgung nur eines einzigen Nestes gekennzeichneten, Typus vorkommen dürfte.

Die Tatsache, dass die bestehenden Ausführungen über die Streitfrage der Variabilität bzw. Starrheit der angeborenen sog. instinktmässigen Bewegungen so oft auf Beobachtungen des Verhaltens der Grabwespen beruhen, führte zu einer Betrachtung dieses Problems im Lichte meiner eigenen Tatsachen. Es stellte sich heraus, dass die bisher bei solchen Betrachtungen herangezogenen Beobachtungen immer ungenügend analysierte Fälle betrafen und dass das Ausmass der Variabilität in hohem Masse davon abhängig ist, welchen Typus einer Handlung man aus dem obenbesprochenen hierarchischen System zur näheren Betrachtung heraushebt. Während eine Erbkoordination in hohem Masse starr ist, zeigt sich ein, aus mehreren Erbkoordinationen, Taxiskomponenten und einleitendem Appetenzverhalten zusammengesetztes Ganze, sehr platisch.

Eine mehr ausführliche Analyse wurde weiter bei der Untersuchung des Heimkehrvermögens durchgeführt. Es stellte sich heraus, dass auch diese Art, die so oft gehend und nicht fliegend aus dem Jagdgebiet heimkehrt, sich dabei mnemisch-

optisch orientiert, d.h. dass die Wespen nur aus einem Gebiet, das ihnen durch Erfahrung bekannt ist, gerichtet heimkehren können, und dass dies auf den Gebrauch optisch wahrgenommener Wegmarken beruht.

Schrifttum.

- Adlerz, G. (1903). — Lefnadsförhallanden och instinkter inom fam. Pompilidae och Sphegidae I. K. Svenska Vet. Akad. Handl., 37, no. 5, 1—181.
- (1909). — Nya iagttagelser öfver *Ammophila (Miscus) campestris*. Entom. Tidskr., 30, 163—176.
- Adriaanse, A. (1939). — Een merkwaardige nestsluiting van *Ammophila campestris* Jur. De Levende Natuur, 43, 384.
- Baerends, G. P. & J. M. van Roon. (1938). — Waarnemingen over de levenswijze van de kleine rupsdooder (*Ammophila campestris* Jur.). De Levende Natuur, 43, 41—51.
- Baerends, G. P. (1931). — On the life-history of *Ammophila campestris* Jur. Proc. Ned. Acad. Wetensch. Amsterdam, 44, 483—488.
- Berland, L. (1935). — Quelques traits du comportement des hyménoptères Sphégiens. Ann. Sc. natur. Série X. Zool., t. 18, 53—66.
- Bethe, A. (1902). — Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen. zum Teil nach neuen Versuchen. Biol. Zentrabl., 22, 193—215, 234—238.
- Bierens de Haan, J. A. (1929). — Animal psychology for biologists. London.
- (1935). — Die tierpsychologische Forschung. Ihre Ziele und Wege. Leipzig.
- (1940). — Die tierischen Instinkte und ihr Umbau durch Erfahrung. Leiden.
- Bouvier, E. L. (1900). — Le retour au nid chez les hyménoptères prédateurs du genre *Bembex*. C.R. Soc. Biol. Paris, 52, 674—676.
- Bouwman, B. E. (1928). — De graafwespen van Nederland IV. De Levende Natuur, 32, 110—116, 357—362.
- (1935). — Eenige biologische aantekeningen over graafwespen. De Levende Natuur, gedenkboek Dr. Jac. P. Thyse, 169—172.
- Buttel-Reepen, H. v. (1900). — Sind die Bienen Reflexmaschinen? Biol. Zentrabl., 20, 97—109, 130—144, 177—193, 209—224, 289—304.
- Correvon, H. & Pouyenne, H. (1916). — Un curieux cas de mimétisme chez les Ophrydées. Journ. Soc. Nat. d'Hort. France, Série 4, 17, 29—31, 41—47.
- (1923). — Nouvelles observations sur le mimétisme et la fécondation chez les *Ophrys speculum* et *Ophrys lutea*. Journ. Soc. Nat. d'Hort. France, Série 4, 24, 372—377.
- Craig, W. (1918). — Appetites and aversions as constituents of instincts. Biol. Bull., 34, 91—107.
- Crèvecoeur, A. d. (1927). — Remarques éthologiques sur quelques hyménoptères I. Ann. Bull. Soc. Entomol. Belg., 67, 306—309.
- (1929). — Remarques éthologiques sur quelques hyménoptères II. Ann. Bull. Soc. Entomol. Belg., 69, 358—366.
- (1932). — Recherches biologiques sur *Ammophila campestris*. Ann. Bull. Entomol. Belg. 72 164—176.
- Desey, A. (1919). — Instinct et intelligence, expériences sur l'*Ammophile*. Ann. Soc. Entomol. Belg., 59, 86—95.
- Dewitz, H. (1875). — Über Bau und Entwicklung des Stachels und der Legescheide einiger Hymenopteren und der grünen Heuschrecke. Z. wiss. Zool., 25, 174—200.
- Fabre, J. (1919—1922). — Souvenirs entomologiques. Série 1, 2, 3, 4. Paris, 23e éd.
- Faegri, K. (1934). — Beiträge zur Kenntnis von *Ophrys muscifera* Huds. Bergens Museums Aarbok, no. 14.
- Ferton, Ch. (1901). — Notes détachées sur l'instinct des hyménoptères mellifères et ravisseurs. Série I. Ann. Soc. Entomol. France, 70, 82—148.

- (1902). — Id. Série II. Ann. Soc. Entomol. France, 71, 502—529.
 — (1905). — Id. Série III. Ann. Soc. Entomol. France, 74, 56—104.
 — (1908). — Id. Série IV. Ann., Soc. Entomol. France, 77
 535—586.
 — (1909). — Id. Série IV. Ann. Soc. Entomol. France, 77,
 401—422.
 — (1910). — Id. Série VI. Ann. Soc. Entomol. France, 78
 135—179.
 — (1911). — Id. Série VII. Ann. Soc. Entomol. France, 80,
 340—412.
 — (1914). — Id. Série VIII. Ann. Soc. Entomol. France, 83,
 81—119.
 — (1920). — Id. Série IX. Ann. Soc. Entomol. France, 89,
 329—375.
 — (1923). La vie des abeilles et des guêpes. Paris.
 Frisch, J. A. (1937). — The life history of the digger wasp *Ammobia
 ichneumonea* (Linn.). The Amer. Midl. Naturalist, 18, 1043—
 1062.
 Frisch, K. v. (1921). — Methoden sinnesphysiologischer und psycho-
 logischer Untersuchungen an Bienen. Abderhaldens Hb.
 Biol. Arbeitsmethoden Abt. IV, Teil D, 121—178.
 Godfery, M. J. (1925). — Recent observations on the pollination of
Ophrys. Journ. of Botany, 63, 33—40.
 — (1929). — Id. Journ. of Botany, 67, 298—302.
 Grandi, G. (1926). — Contributi alla conoscenza della biologia e della
 morfologia degli imenotteri melliferi e predatori III. Boll. Lab.
 Zool. gen. Agrar. Portici, 19, 269—325.
 — (1928). — Id. IV. Boll. Lab. Entomol. Bologna, 1, 259—326.
 Hartmann, C. (1905). — Observations on some solitary wasps of
 Texas. Bull. Univ. Texas, Science Series, 6, 15—84.
 Hecht, S. & E. Wolf (1929). — The visual acuity of the honey bee.
 Journ. gen. Physiol., 12, 727—760.
 Herz, M. (1929). — Die Organisation des optischen Feldes bei der
 Biene I. Z. vergl. Physiol., 8, 693—748.
 — (1930). — Id. II. Z. vergl. Physiol., 11, 107—145.
 — (1931). — Id. III. Z. vergl. Physiol., 14, 629—674.
 Hesse, R. & F. Dolfein (1914). — Tierbau und Tierleben. Band II.
 Das Tier als Glied des Naturganzen. Leipzig.
 Hingston, R. W. G. (1931). — Problèmes de l'instinct et de l'intel-
 ligence chez les insectes. Paris.
 Holzapfel, M. (1940). — Triebbedingte Ruhezustände als Ziel von
 Appetenzverhalten. Die Naturwissenschaften, 28, 273—280.
 Howard, H. E. (1907—1915). — The British Warblers. 9 Parts. Lon-
 don.
 Hungerford, H. B. & F. X. Williams (1912). — Biological notes
 on some Kansas hymenoptera. Entomol. News, 23, 241—260.
 *Hunter, W. H. (1913). — The delayed reaction in animals and
 children. Behav. Monogr., 2, 86.
 Huxley, J. S. (1934). — A natural experiment on the territorial
 instinct. British Birds, 27, 270—277.
 Kluyver, H. N. (1935). — Ergebnisse eines Versuches über das Heim-
 kehrvermögen von Staren. Ardea, 24, 227—239.
 Kohl, F. Fr. (1906). — Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kir-
 by s.l. A. Die Ammophilinen der palaäarktischen Region. Ann.
 K.K. naturh. Hofmuseums Wien., 21, 228—382.
 Köhler, W. (1921). — Intelligenzprüfungen an Menschenaffen. Berlin.
 Kortlandt, A. (1940). — Eine Übersicht der angeborenen Verhal-
 tensweisen des mittel-europäischen Kormorans *Phalacrocorax*
carbo sinensis (Shaw & Nodd.), ihre Funktion, ontogenetische
 Entwicklung und phylogenetische Herkunft. Arch. Néerl. Zool.,
 4, 401—441.
 — (1940). — Wechselwirkung zwischen Instinkten. Arch. Néerl.
 Zool., 4, 443—520.

- Kraepelin, C. (1873). — Untersuchungen über den Bau, Mechanismus und die Entwicklungsgeschichte des Stachels der bienenartigen Tiere. Z. wiss. Zool., 23, 289—330.
- Lecaillon, A. (1918). — Sur la manière dont l'Ammophile herissée (*Psammophila hirsuta* Kirby) capture et transporte sa proie, et sur l'explication rationnelle de l'instinct de cet hyménoptère. C. R. Acad. Sc. Paris, 166, 530—532.
- Lichtenstein, J. (1875). — Bull. Soc. Entomol. France, Seite CCII.
- Lorenz, K. (1931). — Beiträge zur Ethologie sozialer Corviden. Journ. f. Ornithol., 79, 67—127.
- (1937a). — Über die Bildung des Instinktbegriffes, Die Naturwissenschaften, 25, 289—300, 307—318, 324—331.
- (1937b). — Über den Begriff der Instinkthandlung. Folia Biotheoretica, 2, 17—50.
- Lorenz, K. & N. Tinbergen (1938). — Taxis und Instinkthandlung in der Eirollbewegung der Graugans I. Z. f. Tierpsych., 2, 1—29.
- Lucas, W. J. (1929). — British predaceous insects and spiders with their insect prey. Proc. Entomol. Soc. London, IV, 20.
- McDougall, W. (1933). — An outline of psychology. London. 6th Ed.
- Maier, N. R. F. & T. L. Schneirla (1935). — Principles of animal psychology. New York—London.
- Maigre, E. (1909). — Quelques observations sur les Ammophiles. Feuille des jeunes Naturalistes, 404, 1—2.
- Maneval, H. (1929). — Observations sur *Hilarella stictica* Meig. (Dipt. Tachinidae), spoliatrice d'*Ammophila sabulosa*. Ann. Soc. Entomol. France, 2, 26—28.
- (1932). — Notes recueillis sur les hyménoptères. Ann. Soc. Entomol. France, 101, 85—110.
- Marchal, P. (1892). — Observations sur l'*Ammophila affinis* Kirby. Arch. Zool. Exp. et Gén., Série 2, tome 10, 23—36.
- Marees van Swinderen, J. W. de (1929). — Mensch en dier, vergelijkende psychologie. Vragen des Tijds, 1, 442—464.
- Meise, W. (1930). — Revierbesitz im Vogelleben. Mitt. Ver. sächs. Ornith., 3, 50—68.
- (1933). — Kinaesthetisches Gedächtnis und Fernorientierung der Vögel. Der Vogelzug, 4, 101—113.
- (1936). — Neue Ergebnisse der Revierforschung. Mitt. Ver. sächs. Ornith., 5, 1—23.
- *Minkiewicz, R. (1931—1933). — Nids et proies des Sphégiens de Pologne. Polskie Pismo Entomologiczne.
- Molitor, A. (1931). — Neuere Versuche und Beobachtungen mit Grabwespen I. Biol. Zentralbl., 51, 412—424.
- (1932). — Id. II. Biol. Zentralbl., 52, 449—469.
- (1933a). — Od. III. Biol. Zentralbl., 53, 160—165.
- (1933b). — Id. IV. Biol. Zentralbl., 53, 496—521.
- (1934a). — Id. V. Biol. Zentralbl., 54, 169—181.
- (1934b). — Id. VI. Biol. Zentralbl., 54, 450—466.
- (1935). — Id. VII. Biol. Zentralbl., 55, 163—169.
- (1936a). — Id. VIII. Biol. Zentralbl., 56, 189—199.
- (1936b). — Experimentelle Beiträge zur Ethologie der Hymenopteren. Biol. Zentralbl., 56, 518—532.
- (1937). — Zur vergleichenden Psychobiologie der akuleaten Hymenopteren auf experimenteller Grundlage. Biologia generalis, 13, 294—333.
- (1939a). — Das Verhalten der Raubwespen I. Z. f. Tierpsych., 3, 60—75.
- (1939b). — Id. II. Z. f. Tierpsychol., 3, 347—371.
- Nice, M. M. (1937). — Studies in the life history of the song sparrow I. Trans. Linn. Soc., 4, 1—247.
- Nielsen, E. (1925). — Traek af insekternes liv. II. Entomol. Medd., 14, 441—448.

- Nielsen, E. T. (1921). — Paralyseringen hos *Ammophila*. Entomol. Medd., 13, 323—329.
- (1939). — Sur les habitudes des Hyménoptères aculéates solitaires III (Sphegidae). Entomol. Medd., 18, 259—348.
- (1933b). — Sur le nid des hyménoptères à chambres alignées. Ve Congrès Intern. d'Entomologie, Paris, 451—460.
- (1935). — Über den Stoffwechsel der von Grabwespen paralyisierten Tiere. Vidensk. Medd. Dansk naturhist. Forening, 99, 149—231.
- Opfinger, E. (1931). — Über die Orientierung der Bienen an der Futterquelle. Z. vergl. Physiol., 15, 431—487.
- Peckham, G. W. & E. G. (1898). — On the instincts and habits of the solitary wasps. Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Survey, Madison.
- (1900). — Additional observations on the instincts and habits of the solitary wasps. Bull. Wisc. Nat. Hist. Soc., N.S., I, 83—93.
- (1905). — Wasps social and solitary. Westminster.
- Pelkewijk, J. J. ter & N. Tinbergen (1937). — Eine reizbiologische Analyse einiger Verhaltensweisen von *Gasterosteus aculeatus* L. Z. f. Tierpsychol., 1, 193—201.
- Picard, F. (1903). — Mœurs de l'*Ammophila* Tydei Guill. Feuille des jeunes Naturalistes, 44, 15—17.
- Pittioni, B. (1933). — Über Schlafgesellschaften solitärer Insekten. Verh. d. Zool. Bot. Ges. Wien, 83, 192—201.
- Portielje, A. F. J. (1928). — Zur Ethologie bzw. Psychologie der Silbermöwe, *Larus a. argentatus* Pontopp. Ardea, 17, 112—149.
- Portielje, A. F. J. & W. F. H. Schut (1938). — Dieren zien en leeren kennen. Amsterdam.
- Rabaud, E. (1917). — L'instinct paralyseur des hyménoptères vulnérants. C. R. Acad. Sc. Paris, 165, 680—683.
- (1919). — Observations et expériences sur *Ammophila Heydeni* Dhlb. Bull. Soc. Zool., 44, 52—63.
- Rahaud, E. (1927). — l'Orientation lointaine et la reconnaissance des lieux. Paris.
- Rau, Ph. & N. (1918). Wasp studies afield. Princeton.
- Roth, P. (1928). — Les Ammophiles de l'Afrique du Nord. Ann. Soc. Ent. France, 97, 153—240.
- Roubaud, E. (1908). — Gradation et perfectionnement de l'instinct chez les guêpes solitaires de l'Afrique, du genre *Synagris*. C. R. Acad. Science, Paris, 147, 695—697.
- (1910). — Recherches sur la biologie des *Synagris*. Ann. Soc. Ent. France, 79, 1—21.
- Rüppell, W. (1935). — Heimfindeversuche mit Staren 1934. Journ. f. Ornith., 83, 462—524.
- (1936). — Heimfindeversuche mit Staren und Schwalben 1935. Journ. f. Ornith., 84, 180—198.
- (1937). — Heimfindeversuche mit Staren, Rauchschwalben, Wendehälsen, Rotrückenvürgern und Habichten 1936. Journ. f. Ornith., 85, 120—135.
- Schmid, B. (1936). — Über die Heimkehrfähigkeit der Waldmäusen (*Mus sylvaticus* L.). Z. vergl. Physiol., 23, 592—604.
- Schrottky, C. (1922). — Soziale Gewohnheiten bei solitären Insekten. Z. f. wiss. Ins. biol., 17, 49—57.
- Seitz, A. (1940). — Die Paarbildung bei einigen Cichliden. Z. f. Tierpsychol., 4, 40—84.
- *Smirnov, D. (1915). — Sur les mœurs de l'*Ammophila* (*Eremochares*) dives Brullé. Revue Russe d'Entomol., 15, 153—154.
- Tinbergen, N. (1932). — Über die Orientierung des Bienenwölfes (*Philanthus triangulum* Fabr.) I. Z. vergl. Physiol., 16, 305—334.

- (1935). — Id. II. Die Bienenjagd. Z. vergl. Physiol., 21, 699—716.
- (1940). — Die Übersprungbewegung. Z. f. Tierpsychol., 4, 1—40.
- & W. Kruyt (1938). — Über die Orientierung des Bienenwolves (*Philanthus triangulum* Fabr.) III. Die Bevorzugung bestimmter Wegmarken. Z. vergl. Physiol., 25, 292—334.
- & D. J. Kuenen (1939). — Über die auslösenden und die richtunggebenden Reizsituationen der Sperrbewegung von jungen Drosseln (*Turdus m. merula* L. und *T. e. ericetorum* Turton). Z. f. Tierpsychol., 3, 37—60.
- & R. J. v. d. Linde (1938). — Über die Orientierung des Bienenwolves (*Philanthus triangulum* Fabr.) IV. Heimflug aus unbekanntem Gebiet. Biol. Zentralbl., 58, 425—435.
- Verwey, J. (1930). — Die Paarungsbiologie des Fischreiher. Zool. Jahrb. Allg. Zool. Physiol., 48, 1—120.
- Walrecht, B. J. J. R. (1938). — Hoe het komt dat de larven van graafwespen zich vóór het verpoppen steeds zoo leggen dat de kop naar de nestingang is gekeerd. De Levende Natuur, 42, 57—61.
- Weyrauch, W. (1933). — Die Wiederholungstendenz. Biol. Zentralbl., 53, 258—270.
- Williston, S. W. (1892). — Notes on the habits of *Ammophila*. Entomol. News., 3, 85—86.
- Wolf, E. (1926). — Das Heimkehrvermögen der Bienen I. Z. vergl. Physiol., 3, 615—691.
- (1928). — Id. II. Z. vergl. Physiol., 6, 221—254.
- (1931). — Sehschärfepfungen an Bienen im Freilandversuch. Z. vergl. Physiol., 14, 746—763.
- Zander, E. (1899). — Beiträge zur Morphologie des Stachelapparates der Hymenopteren. Z. wiss. Zool., 66, 289—333.
- Ziegenspeck, H. (1934). — Orchidaceae, in Kirchner, Loew & Schröter: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Lief. 47—48, Stuttgart.

Die mit * gezeichneten Arbeiten sah ich nicht im Original.

VERSLAG

VAN DE

ZES-EN-NEGENTIGSTE ZOMERVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

GEHOUDEN IN HOTEL „DE KAMPIOEN” TE NIEUWERSLUIJS OP
ZATERDAG 28 JUNI 1941, DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter : de President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig het Eerelid Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en de gewone Leden : Dr. G. Barendrecht, L. Bels, P. J. Bels, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, W. C. Boelens, P. J. Brakman, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, P. H. van Doesburg Sr., P. H. van Doesburg Jr., A. M. J. Evers, G. L. van Eyndhoven, Dr. W. J. Kabos, J. W. Kenniphaas, A. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving het Eerelid Dr. A. C. Oudemans en de gewone Leden : Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Prof. Dr. H. Boschma, Dr. C. J. Briejër, Prof. Dr. S. L. Brug, H. Coldewey, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, Ir. M. Hardonk, B. H. Klynstra, Dr. G. Kruseman Jr., Dr. S. Leefmans, Mej. M. E. Mac Gillavry, A. C. Nonnekens, Dr. Th. C. Oudemans, R. A. Polak, H. van der Vaart, Dr. A. D. Voûte.

De **Voorzitter** opent de vergadering met de volgende rede :

Mijne Heeren,

Zagen wij ons vorig jaar vereenigd in de hoofdstad van ons land, terwijl de zomerexcursie kwam te vervallen, nu hebben wij weder de bevolkte centra vermeden. De keuze van de plaats van ons samenzijn werd bepaald door de omstandigheid, dat zij makkelijk bereikbaar moest zijn, maar ook daardoor, dat terwijl bosch en heide reeds zoo dikwerf het doel onzer excursies waren, het Bestuur meende ditmaal een terrein te moeten uitzoeken, waar nog veel te onderzoeken valt. Oude buitens, moeras en plas ziedaar ons huidig vangterrein. Wij hopen, dat veel belangwekkends de oogst van onze bemoeiingen zal zijn.

Het afgelopen jaar heeft het Bestuur voor vele moeilijkheden geplaatst, maar het optimisme in 1940 uitgesproken, dat ons ledental zou toenemen, heeft zich gelukkig bewaard en gaf ons den moed krachtig voorwaarts te gaan.

Door den dood ontviel ons slechts een lid, maar dit was in alle opzichten ons oudste lid, wiens naam sinds 1871 op onze ledenlijst prijkte. Prof. Dr. H. J. van Ankum bleef ons 69 jaren trouw, zooals hij ook menige andere vereeniging, die eens zijn belangstelling genoten had, tot den dood toe trouw bleef. Zijn entomologische dissertatie „De inlandsche sociale wespen” wordt nog steeds gewaardeerd.

Verder bedankten voor het lidmaatschap de volgende leden :

Rector Jos. Cremers, Maastricht.
 Het Deli Proefstation, Medan.
 G. Dijkstra, Huizum.
 Mej. Dr. A. Gijzen, Rotterdam.
 Dr. J. A. W. Groenewegen, Leiden.
 N. Loggen, Hilversum.
 Dr. A. L. J. Sunier, Amsterdam.
 Dr. H. J. van der Weij, Bussum.

De verliezen worden meer dan gecompenseerd door de aanwinsten aan nieuwe leden :

G. P. Baerends, Den Haag.
 W. F. Breurken, Amsterdam.
 Het Centraal Instituut voor Landbouwkundig
 Onderzoek, Wageningen.
 P. van Doesburg, Baarn.
 M. J. Dunlop, Den Haag.
 Het Friesch Natuurhistorisch Museum,
 Leeuwarden.
 N. Hubbeling, Loosduinen.
 D. P. van der Kamp, Vriezenveen.
 J. W. Kenniphaas, Drimmelen.
 Dr. D. J. Kuenen, Goes.
 F. E. Loosjes, Haarlem.
 F. C. Mijnsen, Baarn.
 Het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.
 J. Teunissen, Vught.
 O. H. Westerhof, Amsterdam.

Wij heeten hen allen hartelijk welkom in ons midden.

De stand van ons ledental is thans :

Eereleden	9
Begunstigers	14
Correspond. leden . . .	10
Buitenl. leden	15
Gewone leden	148

De uitgaaf onzer publicaties werd geregeld voortgezet. Van het Tijdschrift werd deel 83 voltooid, terwijl de eerste aflevering van den loopenden jaargang reeds in handen der

bereikbare inteekenaren is. Aflevering 2—3 zal spoedig volgen. De Entomologische Berichten verschenen op tijd, zij het, dat de nummers 236 en 237 vereenigd werden. Dit jaar zal deel X voleindigd worden.

De vorm, waarin ons Tijdschrift verschijnt, verschilt reeds jaren van de vroegere. Groote platen, liefst gekleurd, komen slechts sporadisch voor. De groote kosten aan het uitgeven van platen verbonden, zijn hier natuurlijk de oorzaak van. Verschillende entomologische vereenigingen in het buitenland, hebben daarom speciale platen-fondsen ingesteld. Zou het mogelijk zijn ook voor ons Tijdschrift een dergelijk fonds te stichten? Wel staan er meer dan vroeger lijncliché's in den tekst, ook in de Entomologische Berichten. Gedeeltelijk kan hierdoor voldaan worden aan den eisch van het tegenwoordig detailwerk. De toename der cliché's wordt echter ook reeds een finantieel vraagstuk voor ons. Eene geldelijke bijdrage van een auteur in een der laatste afleveringen, was dan ook zeer welkom. Al staat zijn gift niet alleen, ik releveer het feit gaarne en hoop, dat zij die daartoe in staat zijn, zijn voorbeeld zullen volgen.

Tot de zaken, waaraan het Bestuur heel wat brieven, telefonades, conferenties heeft moeten wijden, behoort de Bibliotheek. De opzegging door het Koloniaal Instituut van de met ons gesloten overeenkomst, had reeds meermalen onze gedachten doen gaan, over de beantwoording van de vraag: wat nu? De mogelijkheid de band met het Instituut te behouden, zij het in gewijzigden vorm, bestond; echter toen voor het Koloniaal Instituut de noodzaak kwam, een geheele vleugel te ontruimen, moest eene radicale oplossing gezocht worden. Bij alle ongeluk bracht de noodzakelijke verplaatsing der entomologische afdeeling van het Amsterdamsch Zoölogisch Museum ten slotte de gelukkige oplossing. Dank zij het energieke optreden van ons medelid Prof. de Beaufort konden zoowel de Gemeentelijke verzameling als onze Bibliotheek naar eenzelfde gebouw verhuizen. De hulp van het Gemeentebestuur hierbij ondervonden, wordt door ons zeer gewaardeerd. De kosten van de verhuizing zullen zelfs niet eens al te zwaar op onze finantieën drukken. Aan allen, die medehielpen, wil ik reeds hier de hartelijke dank van het Bestuur tot uiting brengen, ook al zal de Bibliothecaris in zijn verslag daarop terug komen. De jaren, dat het Koloniaal Instituut ons onderdak verschaftte, gedenken wij in dankbaarheid. Misschien kan later ons contact weer opgevat worden.

Het officieel presidentieele bezoek aan de Bibliotheek bevestigde, dat er al orde in de boekerij heerschte en deze grootendeels weer voor uitleen gereed is.

Op onze vergaderingen kan met tevredenheid terug gezien worden. De talrijk bezochte Zomervergadering leverde weder een grooter aantal wetenschappelijke mededeelingen. De

Herfstvergadering moest echter, deels uit zuinigheidsoverwegingen vervallen.

Een deel van de Herfstvergadering werd gewoonlijk benut door hen, die zich voornamelijk met de toepassing der entomologie in de praktijk bezig hielden. De ontwikkeling van dit deel der entomologie zal waarschijnlijk nog veranderingen in de structuur van onze Vereeniging medebrengen. Gelukkig dat zij zich jong voelt en, naar ik niet twijfel, bereid zal zijn zich aan de tijdsomstandigheden aan te passen. Aan het eind van de huishoudelijke zaken zal ik op dit punt terugkomen.

Een onzer medeleden behaalde op een entomologisch onderwerp den doctors-titel. J. W i l c k e : Biologie en morphologie van *Psylla buxi* L.

Verschillende leden zagen nog hun entomologische schatten bedreigd door oorlogsschade. Wij prijzen hen en ons gelukkig, dat ook zij zelf, hun verzamelingen en hun boeken gespaard bleven.

Hiermede gekomen aan het einde van mijn Verslag, heet ik U allen nogmaals welkomen en open de 96e Zomer-vergadering.

Hierna brengt de heer Bentinck uit het

Verslag van den Penningmeester over het Boekjaar 1940.

Mijne Heeren,

Hierbij laat ik de Balans en de Verlies- en Winstrekening rondgaan met een korte toelichting.

BALANS, Debetzijde :

De *Inschrijving Grootboek Nationale Schuld* en de *Effecten in vollen eigendom* zijn berekend naar de beurswaarde van 30 Dec. 1940. Voor die in *blooten eigendom* heb ik de waarde aangenomen van 29 Dec. 1939.

Koersverlies op Effecten in vollen eigendom. De totale koersstijging dezer effecten bedroeg f 424.—. Daar er op de vorige balans nog een koersverlies bestond van f 809.16, werd dit bedrag teruggebracht tot f 385.16, in de hoop, dat eind 1941 weer hogere koersen te zien geeft en daardoor het verlies geheel zal worden opgeheven.

Amsterdamsche Bank. Doordat onze effecten in vollen eigendom thans bij deze bank in open bewaring liggen en zij de coupons verzilvert, ontstaat er naast Postrekening dit nieuw Banktegoed.

BALANS, Creditzijde :

Crediteuren. Het op deze rekening vermelde bedrag was nog te betalen voor een deel der drukkosten T. v. E. en E. B.

Kapitaal. Deze rekening daalde met f 261.30 door afboeking van het nadeelig saldo over 1939.

Ned. Ind. Ent. Ver. Door het afbreken van alle relaties met Indië als gevolg van den oorlog, heeft deze Vereeniging nog een vordering op ons, die voorloopig niet betaald kan worden.

Balans Boekjaar 1940.

Activa :

Postrekening No. 188130	f	399.02
Amsterdamsche Bank	„	125.94
Inschr. Grootboek N. S. in vollen eigendom	„	8.032.50
Effecten in vollen eigendom	„	8.014.—
Effecten in blooten eigendom	„	10.687.62
Bibliothecaris	„	18.70
Leden-Debiteuren	„	314.33
Debiteuren Niet-Leden	„	19.19
Koersverlies op Effecten in vollen eigendom	„	385.16
Inschr. Grootboek N. S. in blooten eigendom	„	8.540.—
Nadeelig Saldo 1940	„	168.95
		<hr/>
	f	36.705.41

Passiva :

Fonds Hacke-Oudemans	f	200.—
„ van Eyndhoven	„	1.121.26
„ Mac Gillavry	„	43.62
„ Hartogh Heys van de Lier	„	8.032.50
„ Leden voor het leven	„	3.700.—
Leden-Crediteuren	„	28.—
Legaat Dr. C. L. Reuvs	„	8.540.—
Nalatschap Dr. H. J. Veth	„	10.687.62
Nederl. Ind. Ent. Ver.	„	82.70
Dr. J. Th. Oudemans-Stichting	„	129.73
Crediteuren	„	839.52
Kapitaal	„	3.300.46
		<hr/>
	f	36.705.41

Verlies en Winst Boekjaar 1940.

Verlies :

Tijdschrift voor Entomologie	f	488.34
Entomologische Berichten	„	299.53
Bibliotheek	„	605.49
Onkosten	„	269.94
		<hr/>
	f	1.663.30

Winst :

Contributies	f 1.150.—
Rente	„ 344.35
Nadeelig Saldo 1940	„ 168.95
	<hr/>
	f 1.663.30

VERLIES- EN WINSTREKENING, Debetzijde :

Tijdschrift voor Entomologie. De totale drukkosten van deel 83 bedroegen f 1411.74. Hiervan kon in mindering gebracht worden : het rijkssubsidie, de abonnementsgelden en het bedrag voor verkochte exx. Hierdoor werd het nadeelig saldo van ons tijdschrift teruggebracht tot het geringe bedrag van f 488.34.

Entomologische Berichten. Hoewel de drukkosten slechts f 390.60 bedroegen, is het nadeelig saldo van de E. B. betrekkelijk hoog, n.l. f 299.53. Dit komt door den geringen verkoop en het kosteloos verzenden aan de leden.

Bibliotheek. Voor aankoop van uitsluitend vervolgwerken werd f 270.35 uitgegeven, van welk bedrag f 61.48 in mindering gebracht kon worden van den verkoop van oude jaargangen onze eigen publicaties. Het salaris van den assistent bedroeg f 192.—, terwijl de onderhoudskosten, na aftrek van de daarvoor bestemde rente uit het Fonds Hartogh Heys f 101.87 bedroegen. Verder vergde de verhuizing der Bibliotheek nog f 102.75.

Onkosten. Deze rekening geeft het totaal van alle onkosten, zooals porti, drukwerk, contributies aan andere Vereenigingen, enz.

VERLIES- EN WINSTREKENING, Creditzijde :

Behoeft geene toelichting.

Voor 1941 geef ik de volgende begrooting :

INKOMSTEN :

Contributies	f 1.130.—
Rente	„ 345.—
Vermoedelijk Nadeelig Saldo	„ 175.—
	<hr/>
	f 1.650.—

UITGAVEN :

Bibliotheek	„ 600.—
Onkosten	„ 275.—
Tijdschr. v. Ent. (f 700.— min. R. S. f 225.—)	„ 475.—
Entomol. Berichten	„ 300.—
	<hr/>
	f 1.650.—

De *Contributies* heb ik laag geschat, omdat in deze oorlogstijden de buitenlandsche contributies bijna alle oninbaar zijn.

Financieel Verslag der Dr. J. Th. Oudemans-Stichting.

Het bedrag der Inschrijving Grootboek N. S. $2\frac{1}{2}$ % bleef onveranderd f 6000.— nominaal. Voor de helft der gekweekte rente in 1940, f 72.70, werd deze stichting in de boeken der N. E. V. gecrediteerd, zoodat op 31 Dec. 1940 een rentesaldo van f 129.73 aanwezig was.

Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Het bezit dezer vereeniging bedroeg volgens het vorige verslag f 263.59. In 1940 mocht ik 19 bijdragen, in totaal f 65.—, ontvangen. De gekweekte rente bedroeg in het afgelopen jaar f 9.85, zoodat op 31 Dec. het bezit bedroeg f 338.44. Alle leden der N. E. V., die nog niet bijdroegen aan deze vereeniging, worden dringend verzocht dit alsnog te willen doen. Het 100-jarig bestaan der N. E. V. moet zeker waardig gevierd worden, en het gaat toch niet aan deze Jubilaressen, wier geldelijke omstandigheden niet al te rooskleurig zijn, zelf haar feest te laten betalen.

De heer **Bentinck** voegt hier nog aan toe, dat hij de contributie voor de Ned. Indische Entomologische Vereeniging dit jaar niet geind heeft in verband met de verbroken verbinding en de onzekerheid aangaande onze leden in Indië, welker contributies door den Penningmeester der Indische Vereeniging worden geind.

De heer **Uytenboogaart** dringt er echter op aan, dat de Penningmeester bedoelde contributies wel zal innen, teneinde verlies voor onze Vereeniging zooveel mogelijk te voorkomen.

De **Voorzitter** zegt den Penningmeester dank voor zijn verslag en vraagt naar de bevindingen van de Commissie tot het nazien der Rekening en Verantwoording van den Penningmeester.

De heer **van Eyndhoven** deelt mede dat de Commissie tot het nazien van de Rekening en verantwoording van den Penningmeester der Nederlandsche Entomologische Vereeniging over 1940 verklaart te hebben gecontroleerd :

het Kasboek over 1940,

de kasbewijzen over 1940,

den stand der saldi van de postgirorekening en van de

rekening der Amsterdamsche Bank op 31 December 1940.

de bewijzen van de bewaargeving der effecten en een en ander in orde te hebben bevonden.

Zij stellen voor den Penningmeester voor het beheer over 1940 onder dankbetuiging voor de accurate administratie te dechargeeren.

De **Voorzitter** wijst hierop als leden der Commissie voor het nazien der Rekening en Verantwoording over het jaar 1941 aan de heeren A. M. J. Evers en P. van der Wiel. Beide heeren aanvaarden deze benoeming.

De **Voorzitter** geeft het woord aan den heer J. B. Corporaal tot het uitbrengen van het

Verslag van den Bibliothecaris over het jaar 1940.

In Verslagjaar heeft zich in de geschiedenis van onze Bibliotheek een zeer belangrijk feit voorgedaan. In September 1940 werd een groot deel van het gebouw van de Koninklijke Vereeniging „Koloniaal Instituut” gevorderd door de Duitsche weermacht ten behoeve van de huisvesting van politietroepen. Hierbij was ook het boekenhuis, zoodat wij voor de moeilijke taak kwamen te staan, een nieuw, passend verblijf voor ons kostbaar boekenbezit te zoeken. Dat wij hierin op bevredigende wijze mochten slagen, is bovenal te danken aan de hulpvaardigheid van ons medelid, Prof. Dr. L. F. de Beaufort, directeur van het Zoologisch Museum te Amsterdam. Om dezelfde reden genoodzaakt, een nieuw verblijf te zoeken voor de Entomologische Afdeling van dat museum, heeft hij hiertoe van de Gemeente Amsterdam de beschikking weten te verkrijgen over een voormalig schoolgebouw op den Zeeburgerdijk No. 21, waar voldoende ruimte was om ook aan onze Bibliotheek gastvrijheid te kunnen aanbieden. Met groote dankbaarheid heeft ons Bestuur dit aanbod aanvaard. Ook voor de ruime hulp bij de eigenlijke verhuizing en bij de inrichting van het nieuwe verblijf ons bewezen, zijn wij zoowel aan de Gemeente Amsterdam als aan Prof. de Beaufort groote dankbaarheid schuldig.

De verhuizing werd gelukkig begunstigd door droog weder, zoodat geene bijzondere voorzorgen noodig waren tijdens het transport van de ruim 2300 pakken, waarin wij onze boeken hadden ingepakt. Alle boeken staan thans bijeen op 24 stellingen met totaal 872 vakken in het voormalig gymnastieklokaal, eene ruimte van $7\frac{1}{2} \times 15$ meter. Verder is een lokaal beschikbaar voor leeskamer, waar ook de Bibliotheek-assistente hare vaste plaats heeft.

Ook hier mogen wij nogmaals met groote dankbaarheid de jarenlange belangelooze gastvrijheid van de Koninklijke Vereeniging „Koloniaal Instituut” gedenken, en ook de groote hulpvaardigheid van den staf van dat instituut, die wij te beter kunnen waardeeren, nu wij zelf alle werkzaamheden moeten verrichten.

Een bezwaar van het nieuwe verblijf is, dat er geene installatie is voor centrale verwarming.

Aankopen voor de Bibliotheek werden nagenoeg niet gedaan; ook het bindwerk vertoont eenigen achterstand.

Mej. A. C. W i j k e r, die thans ruim een jaar als bibliotheek-assistente werkzaam is, vervult hare taak met grooten ijver en accuratesse. Daar de financiële toestand onzer Vereeniging ons niet toelaat, meer dan vier halve dagen per week eene hulpkracht te werk te stellen, kan het herplaatsen der boeken (in de volgorde van den nieuwen catalogus) niet zoo snel geschieden als zij en wij wel zouden wenschen, te meer, daar het gepaard dient te gaan met zorgvuldig collationneeren, waarbij, zooals van zelf spreekt, goede nota wordt genomen van fouten en omissies, die ook in dezen catalogus nog wel eens blijken voor te komen. Niettemin zijn thans alle tijdschriften geplaatst, en van de boeken en separaten de octavo- en kleinere formaten, zoodat nog slechts de quarto- en grootere formaten ingepakt liggen.

Het aantal personen en instellingen, die in 1940 boeken uit de bibliotheek ter leen ontvingen, bedroeg 44; 518 boeken werden uitgeleend op 338 bons. Op 1 Juni was de stand der uitgeleende werken totaal 605 op 335 bons. Het aantal bezoekers bedroeg 25.

Geschenken mocht onze Bibliotheek ontvangen van de volgende personen en instellingen: A. Adriaanse, M.S.C., P. Benno, P. J. Brakman, J. C. Ceton, J. B. Corporaal, F. Evers, Dr. D. C. Geijskes, Genootschap tot Bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam, Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut, Prof. Dr. K. M. Heller, Dr. A. Hulshof, Dr. P. W. Hummelinck, Prof. Dr. J. M. N. Kapteyn, R. Kleine, Koninklijke Vereeniging „Koloniaal Instituut”, Dr. G. Kruseman, Prof. Dr. A. Lameere, A. A. van Pelt Lechner, Dr. D. Mac Gillavry, Dr. A. C. Oudemans, Dr. A. Reclaire, Prof. Dr. W. Roepke, A. Stärcke, Prof. Dr. Embrik Strand, Dr. D. L. Uyttenboogaart, L. Vári, Dr. A. D. Voûte en Dr. J. Wilcke.

De Voorzitter zegt den heer Corporaal dank voor zijn verslag en voor het vele door hem verrichte werk.

Hierna is aan de orde de vaststelling van de plaats waar de volgende Zomervergadering zal worden gehouden.

Op voorstel van den heer van der Wiel wordt besloten, dat deze zoo mogelijk, „ergens in Twente” zal zijn.

Vervolgens neemt de **Voorzitter** het woord tot het doen van de volgende mededeeling :

Mijne Heeren,

Het punt ter bespreking, waarop ik in mijn Verslag doelde, betreft de plaats van de toegepaste entomologie. Al uit de activiteit van de beoefenaars van deze tak van entomologie zich op een terrein, dat aan vele entomologen vreemd is, zoo hebben wij het altijd geapprecieerd, dat zij er prijs op stelden, de meer entomologische kant van hun werk in onzen kring bekend te maken, waarbij de belangen tweezijdig waren. Wij bleven op de hoogte van de voor de praktijk belangrijke insecten, leerden tal van biologische bijzonderheden, ook voor ons van belang, en zij hielden contact met de systematiek. Het tijdsgebrek, dat zich veelal op onze vergaderingen liet gelden, heeft zelfs mede den stoot gegeven, tot het instellen van de Herfstvergaderingen. Nu deze 1940 vervallen is, heeft dit allicht bijgedragen tot een actie der toepassende entomologen, die echter te laat werd ingezet om reeds in deze Zomervergadering een vooraf vastgelegd agendapunt te kunnen uitmaken.

Des te gereeder geeft het ons aanleiding, de zaak reeds bij U te kunnen inleiden, waarna hopen wij een buitengewone vergadering nog dit jaar zal kunnen plaats hebben, waarop goed uitgewerkte plannen aan U voorgelegd kunnen worden.

Het aantal beoefenaars in ons land, die zich speciaal met de toegepaste entomologie bezig houden, moge klein zijn, zelfs te klein om een krachtige zelfstandige vereniging met eigen orgaan te vormen, het aantal van hen, voor wie de door deze groep behandelde vraagstukken van belang zijn, is des te grooter. Er mag verondersteld worden, dat deze laatste categorie wel tot een organisatie zal toetreden met betrekkelijk lage contributie, maar niet tot een vereniging als de onze met haar hooge contributie.

De eerste groep heeft in eene kortelings gehouden vergadering overlegd en kwam tot het resultaat, dat daarom een aanleunen aan een bestaande organisatie het meest aangewezen zou zijn. Van die organisaties kwamen er twee in aanmerking en wel de Phytopathologische en de Entomologische. Alras bleek, tot vreugde van Uw Bestuur, een overwegende neiging om zich tot ons te wenden.

Naast de phytopathologische toch, bestaan verschillende richtingen in de toegepaste entomologie, waarvan ik noemen wil de zorg voor het behoud van voorraden : levensmiddelen, waren, enz. en de medische, die zich bezighoudt met malaria, gele koorts en zooveel andere kwalen door insecten gepropageerd. Al deze richtingen hebben de entomologie als vereenigingspunt.

Het zal er nu op aankomen een organisatie te scheppen, die de daaraan verbonden moeilijkheden praktisch zal kunnen oplossen. Dit zal niet kunnen geschieden zonder nader overleg der drie meest betrokken partijen: de toegepaste entomologie, de entomologen pur sang en de phytopatologen.

Al moge het prematuur lijken, om reeds vóór dit overleg U een schema voor te leggen, zoo heeft het Bestuur de zaak reeds uitvoerig besproken en het voor en tegen overwogen, zoodat zij meent U reeds eenige aanwijzingen te kunnen geven, hoe zij zich de oplossing voorstelt.

Er moet gestreefd worden, naar een zoo ver mogelijk doorgevoerde zelfstandigheid van de te scheppen organisatie, waarbij echter bepalingen moeten bestaan, die maken, dat de N.E.V. het hoogste ressort blijft. De organisatie moet zoo worden, dat deze niet de leden van onze vereeniging overhevelt, maar wél zoo, dat de leden der nieuwe organisatie, voor zoover het entomologen zijn, van zelf op den duur lid van onze vereeniging worden. Laat ik direct mededeelen, dat van hen, die de oriëntatievergadering bijwoonden, het meerendeel lid der N.E.V. is en al toonde dit te willen blijven. Het komt er op aan, aan studenten uit Wageningen en meer dergelijken, die tot de nieuwe organisatie zullen toetreden de behoefte te doen gevoelen, zich zoo spoedig mogelijk ook bij ons als gewoon lid aan te sluiten.

Het spreekt van zelf, dat de publicaties van het verhandelde in de nieuwe organisatie, als verslag in ons orgaan zal komen. Dit zal onvermijdelijk eenige finantieele lasten voor ons medebrengen. Uitgebreid zullen deze verslagen echter niet worden. Het zullen resumé's zijn, of korte voorloopige mededeelingen, die in uitvoeriger vorm van zelf in de speciale vakbladen zullen verschijnen.

Wanneer echter de oplaag dier verslagen groot wordt, doordat bv. ook alle leden der Phytopathologische Vereeniging ze zullen ontvangen, dan zal van die zijde moeten worden ingestaan voor de meerdere kosten. Het bestaan van onze vereeniging zal zodoende in wijder kring bekendheid verwerven, waarin wij een propagandistische werking voor onze vereeniging zien, 'zoowel wat toename van ons ledental betreft, als het doordringen van het besef, dat onze vereeniging van groot economisch nut is. Dit kan niet anders dan recht op steun aan meerderen duidelijk maken.

Het spreekt van zelf, dat de voorrechten van onze leden, waarvan een der voornaamste is, het gebruik onzer boekery, slechts aan de werkelijke leden ten goede kunnen komen. Recht op toezending der Entomologische Berichten en der verslagen van onze eigen vergaderingen, evenals recht om het Tijdschrift voor Entomologie tegen sterk verminderde prijs te verkrijgen, enz., dit alles blijft voor onze leden gereserveerd.

De finantieele verhouding tusschen de vereeniging en de speciale nieuwe organisatie zal minutieus vastgesteld moeten worden.

Het Bestuur hoopt, dat het medegedeelde aanleiding zal zijn, dat alle leden hierover hunne gedachten zullen laten gaan, zoodat, wanneer na het nader overleg, concrete voorstellen aan U zullen worden aangeboden, de behandeling daarvan vlot zal kunnen geschieden en de eventueele aanneming daarvan met volle overtuiging zal plaats hebben.

Vervolgens zijn aan de orde

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Nederlandsche Heleidae.

De heer **de Meijere** herinnert eraan in zijn Naamlijst van Nederlandsche Diptera van 1939 het plan te hebben medegedeeld, een vrij groote hoeveelheid achterstallig materiaal van grootendeels door hemzelf verzamelde *Heleidae* (*Ceratopogonidae*) te bewerken, die waren blijven staan, omdat hem de tijd ontbrak en er geen recente monographie van bestond. Deze familie wordt in Van der Wulp's Diptera Neerlandica geheel in het genus *Ceratopogon* opgenomen; er worden 32 soorten als inlandsch vermeld. De Naamlijst van 1939 geeft er 45 soorten van, dus 13 meer, meest wat grootere en meer opvallende soorten. De rest heeft hij nu met Goetghebuer's bewerking in Lindner's Handboek doorgewerkt met het resultaat, dat hij nu 45 soorten aan onze lijst kan toevoegen, waaronder ook twee geheel onbeschreven, zoodat het totaal wordt 90, of beter 91, omdat *Macropeza albitarsis* Meig. nu bij de *Heleidae*, niet bij de *Tendipedae* wordt geplaatst. Sinds de „Diptera Neerlandica” is het aantal dus meer dan verdubbeld, dus ongeveer dezelfde verhouding, als voor de *Limnobiidae* en door ons medelid Kruseman in zijn proefschrift voor het nu in vele geslachten verdeelde geslacht *Chironomus* = *Tendipes* gevonden is.

De larve van *Cacoxenus indagator* Löw.

De heer **de Meijere** houdt zich bovendien bezig met de beschrijving van eenige nog niet of weinig bekende vliegenmaden. Als merkwaardigste wil hij hier vermelden de larve van *Cacoxenus indagator* Löw, die leeft in de nesten van *Osmia*, waarvan hij onlangs materiaal kreeg van den heer Verhoeff. In vele van de tien cellen, waaruit dit nest bestond, was de uit honig en stuifmeel bestaande voedselbal vervangen door een kluwen van excrementdraadjes, elk

4—5 mm lang, van de larve van het vliegje, dat tot de *Drosophilidae* gerekend wordt. Van deze larve is de geheele oppervlakte bedekt door ongekleurde driehoekige wratjes; nog merkwaardiger is, dat de voorstigmen aan den prothorax ontbreken, iets waarvan geen tweede voorbeeld bekend is. Het pharynxskelet is zeer ingewikkeld van bouw.

Het koude voorjaar en de insecten.

De Heer **Dammerman** vraagt aandacht voor het zeer koude voorjaar van dit jaar (1941) en de mogelijke invloed ervan op het insectenleven.

Dit voorjaar is abnormaal koud geweest, in Mei bleef de temperatuur $2^{\circ}.6$ C. onder het normale maandgemiddelde, in April $1^{\circ}.3$ C. In de laatste honderd jaar is het maar tweemaal voorgekomen, dat nog lagere temperaturen in Mei werden vastgesteld, namelijk in 1876 toen de temperatuur gemiddeld $2^{\circ}.7$ beneden het maandgemiddelde bleef en in 1902, toen een record werd bereikt en de temperatuur zelfs $3^{\circ}.3$ te laag was.

In het algemeen neemt men waar, dat bij koud voorjaarsweer het uitkomen van insecten zeer wordt vertraagd en dat, wanneer op zulk een koude periode zeer warme dagen volgen, de insecten in massa optreden.

Spr. heeft nu voor de laatste honderd jaar, vanaf 1840, eens nagegaan welke jaren gekenmerkt werden door een zeer koud voorjaar en daartoe de jaren genomen, waarin de Mei-temperatuur minstens 2° C. onder het gemiddelde bleef (de cijfers werden hem welwillend verstrekt door het Meteorologisch Instituut te De Bilt). Het bleken nu de volgende jaren te zijn: 1845, 1851, 1855, 1861, 1866, 1873, 1874, 1876, 1877, 1879, 1885, 1887, 1902, 1923, 1941. Het valt nu dadelijk op dat zulke koude Mei-maanden in de eerste 50-jarige periode veel menigvuldiger waren dan in de laatste 50-jarige periode. Tusschen 1840 en 1890 zijn twaalf zulke jaren vastgesteld, en in de periode 1890—1941 slechts drie. Dat vroeger koude voorjaren veel meer voorkwamen blijkt ook daaruit, dat tusschen 1840 en 1900 niet minder dan tien jaren zijn aan te wijzen, waarin in alle drie voorjaarsmaanden (Maart, April en Mei) de temperatuur beneden het gemiddelde bleef, na 1900 is dit niet meer waargenomen.

In de literatuur heeft Spr. nu eens gezocht naar gegevens omtrent een abnormaal optreden van insecten in bovengenoemde jaren, hetwelk in verband zou kunnen worden gebracht met koud voorjaarsweer. De oogst is niet zoo heel groot geweest, er zijn maar enkele jaren waarin een abnormaal gedrag der insecten is opgemerkt, dit zijn de jaren 1855, 1879 en 1923.

In het jaar 1855 is het voorjaar bijzonder koud geweest, in Maart bleef de gemiddelde maand-temperatuur niet minder dan $3^{\circ}.2$ beneden het normale, in April $1^{\circ}.7$ en in Mei $2^{\circ}.1$. In de daarop volgende zomer, in Juni en Juli, werden nu bij zeer warm weer herhaaldelijk groote vluchten insecten waargenomen, in de eerste plaats libellen.

A. A. van Bemmelen heeft hierover in het Verslag van de Entomologische Vereeniging (1856) merkwaardige waarnemingen gepubliceerd.

In Juni 1855 vlogen meermalen ontelbare libellen over Noordwijk aan Zee. Op 13 Juni zag hij 's middags om 2 uur libellen over zee komen aanvliegen, hij ging toen de zee in in de richting, waaruit de insecten kwamen en zegt dan letterlijk: „ik zwom tot op een afstand van 10 minuten van het strand; zoo ver ik van dat punt af kon zien, zag ik Libelluliden en witte vlinders over de zee komen aanvliegen. lijnregt op het strand en de duinen aan. Zoodra zij de duinen bereikt hadden, vlogen deze links, andere regts, sommige regt door. Hunne koers was van het West-Noordwesten naar het Oost-Zuidoosten. Zij vlogen zeer laag over het water, één aan één op eenigen afstand achter elkaar, of naast elkaar, met groote snelheid, ééne rigting volgende, als het ware één doel in het oog hebbende; zonder ophouden ging deze trek door tot des avonds vijf ure”. — Het was toen warm weer, de temperatuur 78° F., de wind Noordwest; de dieren vlogen dus met de wind mee. De libellen behoorden evenals in vorige gevallen tot de soort *Libellula quadrimaculata*, de witjes waren *Pieris brassicae*.

Op 13 Juli van datzelfde jaar nam Van Bemmelen wederom een groote vlucht witjes (*P. brassicae*) waar, om 11 uur 's morgens zag hij te Noordwijk een onnoemelijk aantal insecten over zee komen aanvliegen, wild en onregelmatig, op vrij groote afstand van elkaar, duidelijk te onderscheiden waren koolwitjes, een of meer soorten zandwespen (*Sphex*) (?) vliegen, die veel overeenkomst vertoonden met de gewone vleeschvlieg. Zij vlogen zoo verbazend snel, dat het niet mogelijk bleek ze te vangen. Ruim één uur lang duurde dit voorbijtrekken; de dieren vlogen van West-Noordwest naar Oost-Zuidoost. De wind was ook nu weer uit de richting, waaruit de insecten kwamen gevlogen.

Laat in dat jaar, 1 October 1855, was het dezelfde onderzoeker, die wederom een merkwaardig feit meemaakte. Te Scheveningen in zee badende, om 11 uur voormiddag, zag hij een ontelbaar aantal bijen (*Apis*) over zee vliegen. Een half uur lang trokken zij voorbij, van het Zuid-Zuidwesten naar het Noord-Noordoosten. De wind was tamelijk zwak en uit het Zuiden.

Datzelfde jaar, 1855, werden niet alleen in Noordwijk, maar ook elders in ons land dergelijke massavluchten van

libellen waargenomen, uit vrijwel alle streken, van Middelburg tot Groningen, kwamen berichten binnen over groote zwermen, in sommige gevallen werd zelfs gesproken van millioenen individuen. Al deze gevallen wil Spr. hier niet afzonderlijk vermelden, maar één merkwaardig geval is toch wel de moeite waard nog mede te deelen. De heer N. H. de Graaf uit Leiden trof 28 Mei in de duinen tusschen Katwijk en Wassenaar een onafzienbare menigte libellen (ook hier weer *L. quadrimaculata*) aan, die de grond bedekten in rustende houding. Op een uitgestrektheid van ruim een kwartier gaans zaten duizenden en duizenden dezer insecten dicht opeengedrongen. Ze lieten zich meerendeels met de hand opnemen en in de hoogte geworpen vielen ze op korte afstand weer neer. Blijkbaar waren de dieren zeer vermoeid en rustten na een lange tocht hier uit.

Het jaar 1879 is eveneens gekenmerkt door een zeer koud voorjaar, de temperatuur in Maart bleef 1° beneden het maandgemiddelde, die van April 1°.6, die van Mei 2°.4. In dat jaar waren het een paar andere insecten waarvan het buitengewoon groot aantal de aandacht trok. In heel Europa had een groote trek plaats van de distelvlinder (*Vanessa cardui*) en ook in ons land viel op verschillende plaatsen het groote aantal op. Tegelijk trad in massa op *Plusia gamma*, het gamma-uiltje. Ritsema (Verslag N.E.V. 1879) zag van beide genoemde soorten in de duinstreken een opvallend groot aantal. In de Scheveningsche duinen werd *Plusia gamma*, zelfs overdag bij vele duizenden waargenomen, groote hoeveelheden werden ook gezien bij Rotterdam en bij Nijmegen, op de bloeiende heide overdag, maar vooral des avonds. Ook te Hilversum werd tusschen 17 en 24 Augustus de gamma-uil in talloze massa's opgemerkt, evenals *Vanessa cardui*. De heeren Everts en Leesberg deelden toen nog mede, dat ook in het buitenland, in Zwitserland en Duitschland, beide genoemde vlindersoorten in het oog loopend talrijk waren; de heer Everts zag distelvlinders tot zelfs in het hooggebergte op de sneeuw in vele exemplaren, o.a. op de St. Gothard.

De heer Snellen van Vollenhoven heeft toen de opmerking gemaakt, dat wellicht het late maaïen tengevolge van het ongunstige weer aanleiding zou hebben kunnen zijn, dat meer rupsen van *Vanessa cardui* dat jaar het tot vlinder hadden gebracht dan andere jaren.

In het jaar 1923 was alleen de Meimaand bijzonder koud, gemiddeld 2°.2 beneden het normale. Maart was zelfs 2°.1 warmer dan gewoonlijk en April vrijwel normaal. Van massavluchten wordt dat jaar geen melding gemaakt, alleen vestigde de heer J. Th. Oudemans (Verslag N.E.V. 1923) er de aandacht op, dat men in de maanden Mei en Juni van 1923 weken lang bijna geen insect zag vliegen, nog

nooit zag men overdag zoo weinig vliegende vlinders en Hymenoptera.

Later volgde in dat jaar een hitteperiode van 3 tot 11 Juli, gedurende die tijd ving de heer *Bentinck* (Entom. Ber. VI No. 137, 1924) een zeer groot aantal insecten met een sterke electrische lamp, terwijl tevoren de nachtelijke vangsten van geen beteekenis waren geweest. Van vrijwel alle insectenorden werden talrijke soorten waargenomen, dikwijls in duizenden exemplaren. In hoofdzaak waren dit kleine vliegen, muggen en torren.

Spr.'s vraag is nu, heeft men dit jaar ook reeds dergelijke verschijnselen waargenomen. Tot nu toe is Spr. van groote vluchten of het optreden van insecten in massa niets bekend geworden, alleen hebben de dagbladen melding gemaakt van groote zwermen muggen boven het IJsselmeer, maar of dit samenhangt met het abnormale koude voorjaar van dit jaar of aan andere oorzaken geweten moet worden, moet Spr. in het midden laten.

Alleen wilde Spr. vragen of de leden dit jaar vooral zouden willen letten op massaal optreden van insecten en gegevens hierover zouden willen publiceeren in de Entomologische Berichten.

De heer *Uyttenboogaart* merkte in Heemstede een massaoptreden van bladroller-rupsen op, hoofdzakelijk aan eiken, linden en meidoorns. Dit optreden is lokaal bijv. zeer sterk op het landgoed „Ipenrode“, daarentegen niet merkbaar op „Bosch en Hoven“, waar Spr. woont. Hier te Nieuwersluis zal men op „Over-Holland“ een massaal optreden van bladrollers kunnen zien in eiken en iepen.

De heer *van Wisselingh* zegt naar aanleiding van het door den heer *Dammernan* medegedeelde, dat hij den dag tevoren op weg naar Nieuwersluis, bij de Vinkeveensche plassen een aantal *P. cardui* zag vliegen. Z.i. zegt dit echter niet veel, daar het voor massavluchten van deze soort vermoedelijk nog te vroeg is.

Lepidoptera.

De heer *Bentinck* vermeldt en vertoont het volgende :

I. Een ex. van *Steganoptycha granitana* H.S. op 5.6.'41. en een ex. van *Trifurcula immundella* Z. op 1.5.'41 te Overveen gevangen. Van deze beide zeldzame soorten was eerstgenoemde nog niet uit de duinstreken vermeld.

II. Eenige cocons van *Nepticula sericopeza* Z., gehecht aan de vruchten van *Acer pseudoplatanus*, afkomstig uit Wageningen van den heer *Ceton*. Spr. vergat deze te toonen met de imagines op de vorige vergadering.

III. Een paar zakjes van *Incurvaria koerneriella* F., samengesteld uit 3 of 4 steeds kleiner wordende elliptische uitknip-

sels van beukenbladeren, welke Spr. van Prof. de Meijere ontving, afkomstig uit de omgeving van Amsterdam.

IV. Namens den heer Ceton vermeldt Spr. de vangst van een ex. van *Deilephila lineata* F. (= *livornica* Esp.) hetwelk hij op 10.7.'38 in den middag op bloemen in zijn tuin te Bennekom ving. Dit zou het 7e ex. voor Nederland zijn van zijn zeldzaamste Sphingide.

V. Namens den heer Doets vermeldt Spr. een geslaagde kweek van *Nepticula tiliae* Frey uit mijnen op lindebladeren gevonden op 2 verschillende plaatsen te Hilversum. Deze nieuwe soort voor de Nederlandsche fauna komt in de naburige landen tamelijk lokaal voor. Een paar exx. en een mijn worden vertoond.

Een geïllustreerde determinatielijst voor Carabidae-larven.

De heer Bernet Kempers vraagt de aandacht voor door hem vervaardigde teekeningen ter illustratie van een determinatie-tabel van larven van *Carabidae*, waarbij hij de tabel van Böving en Craighhead gevolgd heeft. Deze teekeningen zijn ontleend voornamelijk aan Schiødte, sommigen aan Perris en enkele origineelen van hemzelf. Waar het aantal loopkevers in Nederland ongeveer 345 soorten beloopt, waarvan 49 door Schiødte en Perris afgebeeld zijn, is niet te verwachten dat alle *Carabidae*-larven met deze tabel te determineeren zijn. Daarbij komt, dat bij de verschillende schrijvers verschillende opvattingen bestaan over de soorten tot bepaalde onderfamilies of tribus te rekenen. Ook zal men somtijds bij grensgevallen op moeilijkheden stuiten. Dan is er somtijds wellicht een onjuiste waarneming geweest bij een tot kenmerk verheven onderdeel. Zoo verklaart Everts dat één klauw wordt waargenomen o.a. bij *Bembidium*. Zie ook Böving bij 10b. Nu komt het dikwijls voor dat de twee klauwen elkaar nagenoeg geheel bedekken, zoodat ze vooral bij kleine larven voor één klauw aangezien kunnen worden. Dit is naar Spr.'s inzicht het geval bij *Bembidium* waar Spr. duidelijk twee klauwen waarnam. De onderscheiding 10a en 10b gaat in dit geval dan niet op.

De Meikevers.

De heer Uyttenboogaart deelt in aansluiting op vorige beschouwingen daaromtrent mede, dat hij dit jaar begin Juni een ex. van *Melolontha hippocastani* vond in zijn tuin. De heer Van Wisselingh bracht voor deze vergadering een zestal van *hippocastani* mede, eind Mei in zijn tuin te Wassenaar gevangen. Het blijkt dus, dat deze soort nog wel vrij talrijk voorkomt als men er slechts op let.

De heer Van der Wiel deelt mede, dat *M. hippocastani*

destijds in zeer groot aantal bij Groesbeek op eikenhakhout voorkwam, met vele aberraties.

De heer **Evers** ontving in November 1940 3 ex. van *Melolontha*, welke uit den grond gespit waren. Hieronder bevond zich één ex. van *hipocastani*.

De heer **Corporaal** heeft dit jaar op 1 en 2 Juni te Vorden talrijke exx. geconstateerd van *M. melolontha* L. en ook zeer vele dekschilden gevonden van door vleermuizen verslonden exemplaren.

De **Voorzitter** deelt nog mede, dat het, voordat het afgegraven werd, in „Veenenburg” ten Oosten van de spoorlijn Haarlem—Leiden van *M. hippocastani*, maar ook van *M. vulgaris* wemelde.

Een zeldzame Bruchide.

De heer **van der Wiel** vestigt de aandacht op een kever, schadelijk in voorraden. Van den heer **M a e s s e n** te Meerssen ontving Spr. een zending witte boonen (zaaiboonen) van Limmel (Z.L.), die geheel uitgevreten waren. De Bruchide, welke deze ernstige beschadiging veroorzaakt had, bleek *Acanthoscelides obsoletus* Say (= *obtectus* Say; *irresectus* Fährs.) te zijn.

Kort hierop ontving Spr. dezelfde soort van den heer **R i j k** te Maastricht, de aangetaste kievitsboonen kwamen uit Steyl (L.).

Spr. heeft een aantal levende kevers in een pot met witte en bruine boonen gezet om te zien of ook deze oude „belegen” boonen werden aangetast, kon echter geen resultaten melden.

De soort wordt door **E v e r t s** als inlandsch opgegeven zonder vermelding van plaatsnaam (import, uit Barcelona-witte boonen), schijnt sindsdien niet in ons land waargenomen te zijn.

De heer **Boelens** deelt mede, dat hij een maand te voren van den heer **Brouerius** van **Nidek** enkele exemplaren van *Trogophloeus pusillus* Grav. (Col. Staph.) ontving, welke soort een massa was opgetreden in augurkenvelden te Hoogezand. Zij waren zeer schadelijk voor de planten. Vroeger is een dergelijk massaal optreden optreden, met schade, waargenomen op augurken en komkommers in Loosduinen en Wageningen.

Mijten op Vleermuizen (IV).

De Heer **van Eyndhoven** laat een levend exemplaar rondgaan van de vleermuis *Eptesicus serotinus* (Schreb. 1774), dat hij op 16 Juni van dit jaar (1941) van den Heer **P. J. B e l s** ontving. Deze had op den zolder van het kasteel

Neuborg te Gulpen (Z.L.) eene kraamkamer aangetroffen van deze soort en een der dieren medegenomen, omdat zich daarop schurftmijten bleken te bevinden. Deze schurftmijten zijn nauwverwant met, of wellicht dezelfde als door Spr. van *Nyctalus noctula* vermeld (Versl. 74e winterverg. Ned. Ent. Ver., Tschr. v. Ent. LXXXIV, 1.V.1941, p. XXVII). De ♀♀ *Acari* bevinden zich temidden van eierhoopjes, die op de vleermuis duidelijk zichtbaar zijn. Zij bevinden zich op den rand van een der ooren en op de linker- en rechterschouder, vooral in de omgeving van den elleboog.

Van *Eptesicus serotinus* en *Rhinolophus f.e. ferrum equinum* is reeds beschreven *Prosopodectes chiropteralis* (Trouessart 1896) G. Canestrini 1897, welke ook op *Myotis nattereri* moet voorkomen. De oude beschrijvingen zijn zeer onvolledig en de afbeelding, die Berlese geeft (Ac. Myr. Scorp. fasc. XCI, No. 7 en 19), komt niet geheel met de thans aangetroffen parasieten overeen. Bovendien vermeldt Trouessart in zijn oorspronkelijke beschrijving (Bull. Soc. ent. Fra LXV. 1896, p. 326—327 en C/R. Séa. Soc. Biol. (10). III. (XLVIII). 1896, p. 747—748) uitvoerig, dat deze schurftmijt hare eieren legt op den snuit der vleermuizen, waar de vetklieren haar product afscheiden. Zoowel bij *Nyctalus noctula* als thans bij *Eptesicus serotinus* heeft Spr. de eierhoopjes uitsluitend aangetroffen op de vliezige en weinig vleezige deelen van het lichaam.

De aantasting is van onschuldigen aard; de eierhoopjes zijn zeer plaatselijk en veroorzaken geen jeuk, ofschoon de ♀ mijt zich temidden ervan bevindt. Het is Spr. niet bekend, hoe de vleermuizen zouden reageeren, indien deze *Acari* zeer talrijk zouden worden.

Mijten in oude gallen van *Lipara lucens* Meigen.

Voorts laat Spr. materiaal rondgaan van *Acari*, die zijn aangetroffen in oude gallen van *Lipara lucens* Mg.

Ons medelid Pater A. Adriaanse zond Spr. op 26 Februari 1941 eenige exemplaren van deze bekende sigaar-gal op Riet, *Phragmites communis* Trin., die hij verzamelt om voor zijn hymenopterologische studiën er graafwespen uit te kweken. Het is bekend, dat de oude gallen een welkom toevluchtsoord zijn voor allerlei dieren, vooral insecten, en Dr. J. Th. Oudemans somt in zijn werk „De Nederlandsche Insecten”, p. 585, o.a. de volgende insecten op:

Polemon liparae Gir.

Polemon melas Gir.

Pteromolus liparae Gir.

Prosopis communis Nyl.

Pemphredon unicolor F.

Het is speciaal voor laatstgenoemde graafwesp, die thans

Pemphredon lethifer Shuck, forma *fabricii* Wagn. heet, dat P. Adriaanse de gallen onderzoekt. Herhaalde malen heeft hij daarin ook Acari aangetroffen, tot hij op 26 Februari een aantal hiervan aan Spr. ter determinatie toezond. Begin Maart heeft hij bovendien ontdekt, dat een drietal larven van *Pemphredon*, die in een glazen buisje lagen, doodgegaan waren en dat zich in het buisje een heele kolonie mijten bevond. De *Pemphredon*-larven kunnen het los liggen in buisjes zeer goed verdragen, zoodat wel mocht worden aangenomen, dat de mijten de oorzaak van het afsterven waren.

Ook deze Acari heeft Spr. ontvangen. De kolonie is nog steeds in goeden welstand en heeft reeds tweemaal eene levende *Pemphredon*-larve verorberd, waarbij duidelijk waar te nemen was, dat zij druk door de Acari werd bezocht en steeds meer achteruit ging. Een ter contrôle onder dezelfde omstandigheden, echter zonder mijten, gehouden larve is normaal verpopt en heeft een wesp opgeleverd.

Het geheele proces van het verorberen van de larve duurde omstreeks 4 weken. Den verderen tijd schijnen de mijten van detritus te leven.

In beide gevallen bleken de Acari te behooren tot de soort *Tyrolichus casei* (Oudm.s. 1910). Dit dier kan in massa's optreden op kaas, in afvalstoffen, etc. en is dus geenszins gebonden aan de rietgallen. In de literatuur vindt men reeds mijten voor de gallen van *Lipara lucens* vermeld onder den naam *Tyroglyphus longior* (Gervais 1844), een verwante soort, die thans heet: *Tyrophagus dimidiatus* (Herm. 1804) Oudm.s. 1.III.1924 en die eveneens op allerlei plaatsen in massa's kan optreden.

Mijten in kweek van *Crabro vagus* L.

P. Adriaanse zond Spr. bovendien op 4 Maart 1941 een aanta lmijten, die hem moeilijkheden hadden veroorzaakt bij een kweek van de graafwesp *Crabro vagus* L. Hij had de cocons uit een vermolmden berkenstam verzameld in den loop van 1940, doch bij contrôle in Maart 1941 bleken in één ervan mijten te zitten. Of de infectie reeds in de natuur geschied is, dan wel ten huize van P. Adriaanse, is niet bekend. In ieder geval moet het wel zijn geschied, nadat de larve was verpopt.

De Acarus bleek te zijn: *Tyrophagus infestans* (Berl. 1884) Oudm.s. 1.V.1924, die zeer veel overeenkomst vertoont met de hierboven reeds genoemde *Tyrophagus dimidiatus*. Het dier is in 1884 door Berlese beschreven en daarna eerst in 1926 opnieuw door Oudemans ontdekt (Acarol. Aant. LXXXIII, Ent. Ber. VII. No. 151. 1.IX.1926. p. 144—146). Zeer merkwaardig zijn de eieren, die voorzien

zijn van een soort van wratten. Zelfs in het lichaam van het moederdier kan men deze uitwassen reeds waarnemen.

Oudemans heeft ook ontdekt, dat Turpin reeds in 1835 deze soort heeft waargenomen en het fraai gevormde ei heeft afgebeeld (vgl. Oudemans, Krit. hist. Overz. Acarol. III E. 1937. p. 2073. No. 1104. f. 941. = *Sarcopte du vieux fromage*).

Locale *Camponotus*-vormen.

De heer Stårcke spreekt over plaatselijke verscheidenheden bij de Europeesche soorten van het geslacht *Camponotus* Mayr, dat in zijn subgenus *Camponotus* de grootste Europeesche mieren omvat. Van deze zijn de Midden-Europeesche soorten: *herculeanus* L., *ligniperda* Latr., en *vagus* Scop. De wijfjes en de *vagus*-mannetjes zijn gemakkelijk te onderscheiden, minder gemakkelijk evenwel de werksters en de mannetjes van *herculeanus* en *ligniperda*. Zelfs blijft men bij geïsoleerd gevangen werksters en ♂♂ wel eens in twijfel, wanneer men met de loupe onderzoekt. Het meeste houvast heeft men nog aan het met zwakke loupe-vergrooting matte gaster der *herculeanus*- en het blinkende gaster der *ligniperda*-werksters. Dit blijkt microscopisch te berusten op langere pubescentie, maar vooral op door diepere microstippels in tweeën gedeelde rechthoekige dwarsveldjes der microsculptuur.

Aan tangentieele huidcoupes blijkt dat elk micro-sculptuurveldje correspondeert met één cel der dermis. De grootte en vorm der microsculptuurveldjes zijn dus geen kenmerken van lagen rang, maar van belang voor de coupes tusschen species.

Bij *C. herculeanus* ♂ zijn de microsculptuurveldjes zelf op verscheidene plaatsen ook korter rechthoekig. De in de literatuur opgegeven kenmerken van massieve bouw en grootere kopbreedte van *herculeanus* ♂ laten bij meting volkomen in den steek en zijn aan gezichtsbedrog toe te schrijven. *Herculeanus* is namelijk gemiddeld iets korter. Doch dit helpt ons ook al weer niet in het bij determinatie meest voorkomende geval dat men met eenige weinige exemplaren te maken heeft. De mieren-systematiek heeft in het algemeen zeer geleden onder het feit dat verreweg de meeste soorten zijn beschreven op werksters, eene kaste die daarvoor door groote veranderingen en afhankelijkheid van voeding en andere uitwendige factoren ten eenenmale ongeschikt is. De wijfjes zijn meestal veel beter te onderscheiden. Het is daarom dringend noodzakelijk om bij het monteeren duidelijk aan te geven welke exemplaren uit één nest stammen.

Bij twijfel neemt men zijn toevlucht tot de determinatie: var. *herculeano-ligniperda* Forel. Bondroit ontkent het

bestaan daarvan, Menozzi noteert ze van verschillende plaatsen in de Zuidelijke Kalk-Alpen. Bij deze laatste opinie sluit Spr. zich aan. In deze Zuidelijke deelen van zijn gebied wordt *ligniperda*, zooals zoovele Noordelijke soorten hoogerop het gebergte in gedreven en komt dan terecht in het *herculeanus*-gebied, dat in het Noorden tot op den vlakken grond reikt, in onze streken niet veel beneden 600 M. komt (Schneifel-Kam, Hautes Fagnes, Thüringen, Harz.), en in de Alpen meest boven 1000 M. ligt. In de Zuidelijke Kalk-Alpen van Ticino, Alto Adige en Venezia Giulia vallen de beide gebieden ten deele over elkaar en zou c.q. bastaardeering niet ondenkbaar zijn.

Tevens komt daar een pikzwarte variëteit voor (var. *Nadigi* Menozzi 1922) die ook door Spr. bij Meran werd aangetroffen op den Hafling. Van *vagus* is deze var. te onderscheiden door roodbruine heupen (zwart bij *vagus*) en kortere beharing van het gaster. Op den Hafling zag Spr. ook een groote veldslag tusschen twee kolonies van deze var, waarbij de weg over een meter of tien bijna zwart zag door de verbitterd aan elkander vastgebeten klompen groote mieren.

Om geïsoleerde mannetjes te kunnen onderscheiden heeft Spr. bij eenige serieën lengte en breedte van den thorax en van het mesonotum, de kopbreedte, de achtertibia en het laatste kaaktasterlid gemeten. Als men deze gegevens in een curve opstelt ziet men met een oogopslag dat meting van de achtertibia in 95 % voldoende is voor de diagnose. De door Menozzi opgegeven verschillen der genitalia laten in den steek.

De *ligniperda*-wijfjes vertoonen verschillende locaal-vormen. De locotypen (Z. Frankrijk) zijn kleiner en de roode kleur van *ligniperda* ♂ ♀ is uitgestrekter, die uit Z. Stiermarken en Hongarije zijn groot en zeer donker.

Onder de rondgegeven exemplaren bevindt zich ook een kleine serie werksters geëtiketteerd: Oran. Zij zijn afkomstig uit de collectie Du Buysson en als zij juist zijn geëtiketteerd zijn zij de eenige bekende exemplaren uit Afrikaansch gebied.

Wellicht hebben wij in de beginnende divergentie tot subsp. bij *Camponotus* te doen met een gevolg der ontwouding van Midden-Europa, waardoor het oorspronkelijk aaneengesloten woud uiteenviel in een aantal min of meer geïsoleerde boschgebieden.

Een onjuiste opgaaf van het voorkomen eener Sesiïde op Terschelling.

De heer Mac Gillavry vond bij het zoeken naar de tot nu toe in Nederland geconstateerde parasieten van den appelbloesemkever in eene publicatie van Smits van Burgst:

Braconidae f.n.sp. aanwezig in de collectie van het Rijk (Tijdschr. v. Ent. Dl. LXII 1919 p. 104—106), eenige opgaven van *Braconidae* op het eiland Terschelling. Een dier sluipwespen *Chelonus corvulus* Marsh. zou gekweekt zijn uit *Sesia leucopsiformis*. Daar deze opgave Spr. vreemd voorkwam en voor zoover Spr. bekend deze Sesiide niet in ons land gevonden wordt, verzocht hij den heer Ceton de exemplaren in voornoemde collectie voor hem te willen nazien. Bereidwillig voldeed deze aan zijn verzoek en schreef: „De uitkomst was zeer zeker een verrassing. De collectie bevatte inderdaad een ex. van deze soort, uit *Sesia leucopsiformis*, doch het was een buitenlandsch ex. zonder nadere vindplaats. Daarnaast stond een tweede ex., ex ♀ van Terschelling afkomstig van Dr. Mac Gillavry! Ik vermoed, dat 't dier uit een *S. empiformis* is gekomen, die in *Euphorbia cyparissias* levende, op Terschelling kan voorkomen, *S. leucopsiformis* is een veel oostelijker soort”.

Het is duidelijk, dat Smits van Burgst zich, door verwisseling der twee exemplaren, verschreven heeft, welke vergissing hiermede hersteld wordt. Toch heeft Snellen in zijn Nederlandsche vlinders de *S. leucopsiformis* wel opgenomen onder de soorten waarvan hij de eventueele vondst in ons land niet onmogelijk achtte.

Overigens zijn van Terschelling nog in 't geheel geen Sesiiden bekend gemaakt, hetgeen Spr. nog door den heer Lempe ke bevestigd werd, ten opzichte van alle Wadden-eilanden.

Terwijl Smits van Burgst, die de door Spr. van Terschelling meegebrachte Hymenoptera bewerkte (Tijdschr. v. Ent. Dl. LVII, 1914), in een noot op p. 103 mededeelt, dat het niet doenlijk was aan te geven, welke der sluipwespen nieuw voor onze fauna waren, heeft hij dus in 1919, wat de Braconiden betreft, dit wel kunnen doen. Behalve de reeds in 1914 medegedeelde *Bracon colpophorus* Wesm. ♀, *Apanteles sodalis* Hal. ♀ en *Ap. falcatus* Nees ♀, maakt *Chelonus corvulus* Mrsh. ♀ het viertal vol der toen voor ons land nieuwe sluipwespen, afkomstig van Terschelling.

Het is zeer waarschijnlijk, dat de *Chelonus* l.c. door hem als *Chelonus pedator* Ths. opgegeven op het zelfde exemplaar betrekking heeft, dat nu als *Ch. corvulus* Mrsh. in de collectie staat, aangezien de heer Ceton Spr. nader mededeelde, dat in de bovengenoemde collectie, die al Spr.'s Terschellingsche sluipwespen bevat, geen *Chelonus pedator* aanwezig is.

Een Teratologisch exemplaar van *Semiothisa notata* L.

De heer Mac Gillavry vertoont voorts een exemplaar van *Semiothisa notata* L., dat opviel door wat abnormaals in de vleugelhouding. Het dier was blijkbaar pas uitgekomen. Bij

het overbrengen in een vangdoosje bleek het de linker achtervleugel te missen. Het is niet waarschijnlijk, dat deze vleugel door een vogel of wat ook uitgerukt is. Daar pleit tegen het onbeschadigd zijn van de linker voorvleugel, maar meer nog, dat deze voorvleugel niet normaal ontwikkeld is, hij is kleiner en smaller. Dit was wel de oorzaak, dat aan Spr. iets bijzonders aan het dier opviel, toen hij het in rusthouding vond. Overigens is aan den thorax niets afwijkends te zien. Alle zes pooten zijn goed ontwikkeld.

Spr. vertoont het dier, om de medeleden op te wekken de teratologische insecten, die zij waarnemen niet voorbij te gaan, maar ze zorgvuldig te verzamelen. Dit geldt vooral voor die teratologische exemplaren, die men in de vrije natuur vindt. Verder vestigt hij de aandacht speciaal op deze soort, daar het hem voorkomt, dat deze meer dan andere neiging vertoont tot vorming van teratologische exemplaren. Misschien zou zij wat dat betreft een dankbaar object zijn voor kweekproeven.

Zooals door hem al meer gezegd is, zal alleen het bijebrengen van een groot teratologisch materiaal licht over de oorsprong van de daarbij voorkomende vraagstukken kunnen verspreiden, zooals o.a. al door *Cappe de Baillon* en anderen is gedaan.

Hij stelt het exemplaar gaarne ter beschikking van iemand, die zich tot dit onderzoek voelt aangetrokken.

De heer **Bentinck** vermeldt, dat hij bij de diverse vlinder-vangsten meerdere malen vlinders gevangen heeft met één achtervleugel; duidelijk bleek dat het geen afgerukte vleugel was, doch dat deze zich in 't geheel niet ontwikkeld had.

Chapman en het ontijdig inspinnen van rupsen.

In No. 219 der Ent. Ber. Dl. X p. 15—16, maakte de heer **Mac Gillavry** de opmerking, dat een conclusie van *Chapman* niet voldoende gefundeerd was. Het betrof het ontijdig inspinnen van onvolwassen *Cossus*-rupsen, wat *Chapman* als eene wijziging van de levensgewoonte van deze rupsen opvat, tengevolge van eene infectie door sluipwespen. Alhoewel Spr. l.c. opmerkte, dat bij *Cossus* niet van eene wijziging gesproken mag worden, daar ook ongeïnfecteerde jonge *Cossus*-rupsen zich inspinnen, om hun vervelling te ondergaan, waarna zij de oude chitineresten geheel opvreten, wil hij toch opmerken, dat dergelijke waarnemingen, nl. van ontijdig inspinnen bij andere rups-soorten, meer gedaan zijn. In die andere gevallen zijn het ook geïnfecteerde rupsen, deels door sluipwespen, deels door sluipvliegen.

Het eerste geval, dat Spr. vond, betreft *Stilpnotia (Leucoma) salicis* L., medegedeeld door *J. Th. Oudemans* (Ent. Ber. No. Dl. I p. 51—52). Het tweede en derde geval,

waar sluipvliegen de parasieten waren, werd door R. A. Polak gepubliceerd bij *Attacus orizaba* en bij *Teleas polyphemus* (Ent. Ber. No. 28, Dl. II p. 64—65).

Deze waarnemingen van Oudemans en Polak bevestigen dus wel degelijk Chapman's conclusie, die overigens aan hun aandacht ontsnapt was. In deze gevallen bestaat inderdaad eene wijziging in de levensgewoonte, en het was toeval, dat Chapman's waarneming bewijskracht miste, doordat hij met *Cossus*-rupsen te maken had. Zooals Polak al opmerkt, is het zeer gewenscht het feitenmateriaal uit te breiden. Juist daarom brengt Spr. deze questie naar voren, misschien dat anderen nog meer publicaties of waarnemingen over dit verschijnsel kunnen mededeelen.

De heer van Wisselingh deelt mede gisteren bij Nieuwer-sluis op populierenstammen een groot aantal volwassen rupsen van *Stilpnotia salicis* te hebben gevonden en daartusschen een spinseltje van $\pm 1\frac{1}{2}$ cm grootte, waarin een verdwaaald rupsje van *S. salicis* bleek te zitten. Dit is derhalve blijkbaar een geval van ontijdig inspinnen. Aan het spinsel was niet waar te nemen, dat dit door een parasiet was verlaten.

Voorts deelt Spr. mede destijds een rups van *Apatura iris* uit Zuid-Limburg te hebben meegenomen. Thuis gekomen bleek deze rups zich onderweg te hebben verpopt en aan den kop te zijn beschadigd. De uit deze pop gekomen vlinder miste de linkerspriet, terwijl de linker voorvleugel iets kleiner was en een eenigszins andere vorm had dan de rechter, doch overigens normaal was ontwikkeld.

Over Pupipara, parasieten van Vleermuizen. III.

De Heer P. J. Bels deelt het volgende mede, in aansluiting op hetgeen hij in de Wintervergaderingen 1939 en 1940 omtrent Pupipara heeft gezegd, terwijl hij materiaal laat circuleeren :

Bij het voortzetten van het Nederlandsch Vleermuisonderzoek kregen Spr. en medewerkers wederom honderden vleermuizen, vooral uit de Zuid-Limburgsche grotten, in handen, die gedeeltelijk nauwkeurig, gedeeltelijk zeer vluchtig, op *Nycteribia*'s werden onderzocht, in de hoop nieuwe bijzonderheden omtrent deze merkwaardige parasitaire Diptera op het spoor te komen. Het volgende is het resultaat van de 16 maanden, die verlopen zijn, sedert de wintervergadering 1940 werd gehouden.

De vondsten zijn opgenomen in tabel I.

Vergelijkt men deze vondsten met de gegevens uit Spr.'s beide vorige mededeelingen, dan ziet men slechts bevestigingen van hetgeen vroeger werd geconstateerd.

TABEL I*

Parasiet	Gastheer	Vindplaats	Datum	Opmerkingen
<i>Listropodia latreillei</i> Leach	Myotis daubentonii	St. Pietersberg	3.I.1941	8 exx.
id.	id.	id.	id.	3 exx.
id.	id.	id.	id.	9 exx.
id.	id.	id.	id.	7 exx.
id.	id.	id.	4.I.1941	5 exx.
id.	id.	Gemeentegrot Valkenburg	5.I.1941	1 ex.
id.	id.	St. Pietersberg	9.I.1941	6 exx.
<i>Basilia nattereri</i> Kol.	Myotis bechsteinii	id.	id.	4 exx.
id.	Myotis mystacinus	Fluwelen Grot Valkenburg	19.IV.1941	8 exx.
<i>Penicillidia dufouri</i> Westw.	Myotis myotis	St. Pietersberg	27.VII.1940	2 exx. copulatie?

Ook de beide volgende waarnemingen zijn reeds niet geheel nieuw meer.

Op 27 Juli 1940 werden uit het plafond van de Kraamkamer van *Myotis myotis* in den St. Pietersberg kleine volle en ledige pupariën gepeuterd en medegenomen. Hieruit kroop te Haarlem op 10 Augustus d.a.v. één *Listropodia latreillei* Leach (vroeger *Listropodia blasii* Kol. genoemd). De ontwikkelingsduur van puparium tot imago duurde hier minstens 14 dagen.

Op denzelfden dag, nl. 27 Juli 1940, vond Spr. op den rug in de pels van een *Myotis myotis* (ad. ♀) in de Kraamkamer dezer soort twee exemplaren van *Penicillidia dufouri* Westw., die hoogstwaarschijnlijk aan het copuleeren waren (verg. Ryberg).

Reeds lang was het Spr. bekend, dat de eene vleermuissoort veel meer *Nycteribia's* heeft dan de andere. Op de excursie van 22—29 Maart 1940 is hieraan dan ook veel aandacht besteed en wel speciaal aan *Myotis daubentonii* (tabel II en III).

Uit de laatste tabellen volgt, dat zich op *Plecotus auritus* en *Myotis mystacinus* geen *Nycteribia's* bevonden, wel echter op *Myotis daubentonii*. *Plecotus* schijnt practisch nooit als

TABEL II.

Onderzocht	Aphaniptera	<i>Nycteribia's</i>	Opmerkingen
2 exx. <i>Myotis mystacinus</i> . .	+	—	
2 exx. <i>Plecotus auritus</i> . . .	+	—	
23 exx. <i>Myotis daubentonii</i> .	—	+	21 van de 23

*) Prof. Dr. J. C. H. de Meijere dankt Spr. ook op deze plaats voor de vele moeite, die hij zich wederom voor hem heeft getroost.

TABEL III.

Parasiet	Gastheer	Vindplaats	Datum	Aantal parasieten		
				totaal	♂ ♂	♀ ♀
<i>Listropodia latreillei</i> Leach	<i>Myotis daubentonii</i>	Boschgrot Canne	22-29.III. 1940	12	5	7
id.	id.	St. Pieiersberg	id.	5	2	3
id.	id.	id.	id.	11	3	8
id.	id.	id.	id.	1	—	1
id.	id.	id.	id.	8	7	1
id.	id.	id.	id.	2	1	1
id.	id.	id.	id.	7	5	2
id.	id.	id.	id.	3	—	3
id.	id.	id.	id.	7	3	4
id.	id.	id.	id.	5	2	3
id.	id.	id.	id.	7	5	2
id.	id.	Pinweg	id.	11	4	7
id.	id.	id.	id.	2	—	2
id.	id.	De Hel	id.	2	1	1
id.	id.	id.	id.	7	2	5
id.	id.	id.	id.	3	1	2
id.	id.	Fluweelen Grot	id.	2	—	2
		Valkenburg				
id.	id.	id.	id.	1	1	—
id.	id. (2 exx.)	id.	id.	13	7	6
id.	id.	id.	id.	1	—	1
Totaal.	21 exx.			110	49	61

gastheer op te treden voor *Nycteribia*-soorten (verg. Bels, Koch, Schulz, Stiles and Nolan), *Myotis mystacinus* een enkele maal, *M. daubentonii* bijna altijd.

Langzamerhand begint Spr. steeds meer te gelooven, mede dank zij het onderzoek der op vleermuizen parasiteerende Acari van den Heer G. L. van Eynhoven, dat iedere *Nycteribia*-species gebonden is aan een bepaalde vleermuissoort (enkele uitzonderingen natuurlijk daargelaten, die hun oorzaak kunnen hebben in de leefwijze der vleermuizen). Voor de *Nycteribia*'s wil dat zeggen, dat *Penicillidia dufouri* Westw. min of meer gebonden is aan *Myotis myotis* (verg. Karaman) en *Listropodia latreillei* Leach aan *M. daubentonii*. Over *Basilia nattereri* Kol. kan nog geen oordeel worden uitgesproken (zie ook Falcoz, Karaman, Schulz).

Op de Maart-excursies van 1940 werden 23 exemplaren van *M. daubentonii* afgezocht; op 21 stuks bevonden zich *Nycteribia*'s, dus op $\pm 91\%$. In totaal werden 110 parasieten van deze 21 vleermuizen verzameld, dus gemiddeld ruim 5 *Nycteribia*'s per vleermuis (verg. Schulz).

Omtrent het afzoeken van de vleermuizen nog het volgende: Hierbij wordt door Spr. en medewerkers de „blaas-methode" toegepast. De *Nycteribia*'s, die tusschen de haren

verblijf houden, zijn onzichtbaar, doch komen, zoodra men eenige tellen in de haren der vleermuis blaast, te voorschijn, waarbij zij dus boven op de vacht komen te loopen („anemotactisch", Schulz). Met een pincet zijn ze dan vrij gemakkelijk te bemachtigen. Het goed afzoeken van een vleermuis kost echter toch no galtijd gemiddeld 10 minuten en het is duidelijk, dat het onmogelijk is om tijdens een winter-excursie naar Zuid-Limburg, waar de onderzoekers per week omstreeks 1000 vleermuizen in handen krijgen, alle dieren goed op *Nycteribia's* te controleeren.

Het bovenstaande, alsmede tabel III, maken het zeer waarschijnlijk, dat de copulatie der *Nycteribia's*, zooals reeds gezegd, op den gastheer plaats vindt (Ryberg, Schulz). Ryberg spreekt van „abnormale copulaties" bij „overbevolking". Dit kunnen we ook veronderstellen in het geval van tabel III, waarbij zich op één vleermuis 7 ♂♂ en 1 ♀ bevonden (zie ook Schulz en Schuurmans Stekhoven und Hardenberg).

Eenige dagen geleden (nl. 6 Juni 1941) vond Spr. wederom aan het plafond van de kraamkamer van *Myotis myotis* in den St. Pietersberg eenige volle pupariën, vermoedelijk wederom van *Listropodia latreillei* Leach.

De *Nycteribia's* brengen per keer één larve ter wereld, die na enkele uren veranderd is in een puparium. Dat kan één of meermalen per jaar gebeuren (Schulz). Ryberg vermeldt, dat bij hem een *Listropodia pedicularia* Latr. ♀ in 3 maanden 15 larven ter wereld bracht, met een interval van 4—10 dagen.

Nogmaals wil Spr. er tenslotte op wijzen, dat voor het goed begrijpen van het leven der parasieten een grondige kennis van de biologie der vleermuizen noodzakelijk is, omdat hun beider levens op harmonische wijze aan elkaar zijn aangepast.

Literatuur.

- Bels, Over Pupipara, parasieten van vleermuizen. I. Tijdschr. v. Ent. LXXXII. 1939.
 Bels, Over Pupipara, parasieten van vleermuizen, II. Tijdschr. v. Ent. LXXXIII. 1940.
 Dudich, Die ungarischen Fledermausfliegen. Matem. Termész. Értes. XLI. 1925.
 Falcoz, Diptères pupipares. Faune de France. XIV. 1926.
 Karaman, Die Nycteribien Jugoslaviens. Bull. Soc. sci. Skoplje. XVII. 1936.
 Koch, Das Wesentliche der Chiropteren. Jb. Ver. Naturk. Herzogt. Nassau. 1863.
 Ryberg, Fortpflanzungsbiologie und Metamorphose der

Fledermausfliegen. Verh. VII. intern. Kongr. f. Ent., Berlin 1939. 2. Band.

Van Schaik, De Sint-Pietersberg. 1938.

Schulz, Über Fortpflanzung und Vorkommen von Fledermausfliegen. Zschr. Parasitenk. X. 1938.

Schuurmans Stekhoven und Hardenberg, Fledermauslausfliegen aus Niederländisch Ost-Indien. Capita Zoologica. VIII. 1938.

Stiles and Nolan, Key catalogue of parasites reported for Chiroptera, with their possible public health importance. Nat. Inst. of Health. Bull. 155. Wash. 1931.

Vervolgens biedt de heer **Bels** voor de Bibliotheek ter eere van het a.s. eeuwfeest der Vereeniging, eenige honderdjarige teekeningen aan, gemaakt door schenkers overgrootvader, P. W. M. Trap, één der oprichters der Vereeniging.

Vervolgens vraagt hij de vergadering een opgave van terreinen in Nederland, die belangrijk zijn op entomologisch gebied, omdat thans het oogenblik gekomen is voor een eventueele bescherming.

Door den **Voorzitter** wordt hij verwezen naar een lijst, indertijd door de Vereeniging opgemaakt, die zich momenteel moet bevinden in de archieven van Staatsboschbeheer.

Wantsen uit de collectie Schuyt.

De Heer **Kabos** bespreekt en vertoont het volgende: Bij het ordenen der Wantsencollectie van het Zoölogisch Museum ontdekte Spr. een doosje met Heteroptera, welke volgens de aanduiding afkomstig zijn uit de oude collectie Schuyt. De in dit doosje aanwezige wantsen zijn meereendeels zonder vindplaats, maar zijn voorzien van een naam-etiket. Het wil Spr. voorkomen dat het in Nederland gevangen soorten zijn, tenminste er zijn van sommige algemeen bekende wantsen vertegenwoordigers, zooals van *Syromastes* (*Mesocerus*) *marginatus* L., *Eurydema oleraceum* L., *Palomena prasina* L. e.a.

Het merkwaardige is echter, dat er eenige soorten in staan die slechts eenmaal in ons land zijn aangetroffen. De zeer fraaie roode, zwart gestreepte *Graphosoma italicum* Müll. is door een exemplaar vertegenwoordigd. Op het naam-etiket staat *Trigonosoma nigrolineatum*. In Snellen van Vollenhovens boek: „De inlandsche ware Hemipteren” van 1878 wordt dit dier eveneens onder deze naam beschreven en tevens wordt het op plaat I afgebeeld. In de laatste lijst van Nederlandsche Heteroptera van ons medelid Dr. A. Reclaire is dit dier opgenomen met de vermelding, vóór 1878. Deze lijst bevindt zich aan het einde van Dr. Rec-

laire's boek, Wantsen, uitgegeven bij de Uitgeverij Het Spectrum. Snellen van Vollenhoven deelt over het voorkomen van deze wants in Nederland het volgende mede: „De heer Baron van Ittersum vond eenige voorwerpen van deze soort op de heide, toen hij in Noord-Brabant kampeerde”.

Een tweede soort, welke Spr.'s aandacht trok was *Corizus hyoscyami* L. Volgens Snellen van Vollenhoven is dit dier eenige malen gevangen, nl. door de heeren Six, Ritsema en Heylaerts resp. bij Driebergen, Beekhuizen en Breda, terwijl Dr. Reclaire vermeldt: vooral Z. Limburg.

Snellen schrijft: „Een bij ons hoogst zeldzame soort. De collectie der N.E.V. bezit een vrouwelijk exemplaar door den heer Gerlach in Friesland gevangen”.

Zoo zijn er nog eenige soorten welke Spr. niet nader heeft kunnen bestudeeren, omdat hij de doos slechts kort voor de vergadering ontdekte. Ook staan alle wantsen onder zeer oude ongebruikelijke namen, wat her-determinatie noodzakelijk maakt; alle Schildwantsen staan bijv. als *Cymex*-soorten aangeduid. Spr. zou het zeer op prijs stellen, indien een der aanwezigen hem zou kunnen mededeelen of de genoemde wantsen afkomstig zijn van de oude collectie der N.E.V. of van de in Snellen vermelde vindplaatsen.

De Voorzitter wijst er op, dat in die oude tijden veelal na de vondst van nieuwe zeldzaamheden, zij die geen dergelijk exemplaar konden bemachtigen, zich een ex. uit het buitenland aanschafften. Deze exemplaren werden dan veelal van het etiket „patria” voorzien.

Met de herkomst van dergelijke exemplaren in zoogenaamde Nederlandsche collecties dient men wel zeer voorzichtig te zijn voor men dergelijke exemplaren wil aannemen als werkelijk bij ons gevonden. De oude N.E.V.-collectie is indertijd door Wageningen aangekocht, behoudens kevers door Everts (gedeeltelijk?) en wantsen door Fokker.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den Voorzitter, onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

De contributie voor de *Nederlandsche Entomologische Vereeniging* bedraagt per jaar f 10.—, voor leden in het *Rijk buiten Europa* f 6.—. Tegen storting van een bedrag van f 150.— in eens, of, voor personen in het buitenland, van f 60.—, kan men **levenslang** lid worden. De leden ontvangen gratis de *Verslagen der Vergaderingen* (3 per jaar) en de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar). De leden kunnen zich abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* voor f 6.— per jaar.

Voor niet-leden bedraagt de prijs van het *Tijdschrift voor Entomologie* per jaargang f 12.—, **netto**, en van de *Entomologische Berichten* f 0.50 per nummer.

Der Mitgliedsbeitrag für die *Niederländische Entomologische Gesellschaft* beträgt fl. 10.— pro Jahr. **Lebenslängliche Mitgliedschaft** kann erworben werden gegen Zahlung von fl. 150.— (für Ausländer fl. 60.—). Die *Sitzungsberichte* (3 pro Jahr) und die *Entomologische Berichten* (6 Nummer pro Jahr) werden allen Mitgliedern zugesandt. Mitglieder können auf die *Tijdschrift voor Entomologie* abonnieren zum Vorzugspreise von fl. 6.— pro Jahr.

Für Nichtmitglieder beträgt der Preis der *Tijdschrift voor Entomologie* fl. 12.— pro Band, **netto**, der *Entomologische Berichten* fl. 0.50 pro Nummer.

The subscription to the *Netherlands Entomological Society* is fixed at fl. 10.— per annum. **Life-membership** can be obtained by paying the amount of fl. 150.— (for foreigners fl. 60.—). The *Reports of the Meeting* (3 per year) and the *Entomologische Berichten* (6 numbers per year) are sent to all members. The subscription to the *Tijdschrift voor Entomologie* amounts, for members, to fl. 6.— per annum.

For others the price of the *Tijdschrift voor Entomologie* is fl. 12.— per volume, **net**, of the *Entomologische Berichten* fl. 0.50 per number.

La cotisation annuelle de la *Société Entomologique Néerlandaise* est fixée à fl. 10.—. Contre un versement de fl. 150.— (pour les étrangers fl. 60.—) on peut être nommé **membre à vie**. Les membres reçoivent les *Procès-verbaux des séances* (3 par année) et les *Entomologische Berichten* (6 numéros par année). L'abonnement au *Tijdschrift voor Entomologie* est, pour les membres, fixé à fl. 6.— par année.

Le prix du *Tijdschrift voor Entomologie* pour les personnes, qui ne sont pas membres de notre société, est fixé à fl. 12.— par volume, **net**, et des *Entomologische Berichten* à fl. 0.50 par numéro.

Voor de leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn verkrijgbaar bij den Secretaris, Dr. G. Barendrecht, p/a Zoölogisch Laboratorium, Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.), voor zoover de voorraad strekt:

Tijdschrift voor Entomologie, per deel (f 12.—)	f 6.—
Entomologische Berichten, per nummer (f 0.50)	„ 0.25
Verslagen van de Vergaderingen der Afdeling Nederlandsch Oost-Indië van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging, per nummer (f 0.50)	„ 0.20
Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, van 1846—1858, met Repertorium	„ 1.25
Verslagen der Vergaderingen . . . (f 0.60)	„ 0.25
Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche insecten . . (f 0.50)	„ 0.40
Repertorium betreffende deel I—VIII van het Tijdschrift voor Entomologie	„ 0.50
Repertorium betreffende deel IX—XVI id.	„ 0.75
Repertorium betreffende deel XVII—XXIV id.	„ 0.75
Catalogus der Bibliotheek met supplementen I en II, 4e uitgave, 1938 (f 5.—)	„ 2.50
Idem, Supplement III, 1939 (f 0.50)	„ 0.20
P. C. T. Snellen, De Vlinders van Nederland, Macrolepidoptera, met 4 platen	„ 10.—
F. M. van der Wulp, Catalogue of the described Diptera from South-Asia . . . (f 3.—)	„ 2.40
F. M. van der Wulp en Dr. J. C. H. de Meijere, Nieuwe Naamlijst Nederl. Diptera	„ 2.10
Jhr. Dr. E. d. Everts, Lijst der in Nederland en het aangrenzend gebied voorkomende Coleoptera	„ 0.30
C. J. M. Willemse, Orthoptera Neerlandica (f 5.—)	„ 3.—
M. A. Lieftinck, Odonata neerlandica I & II, per deel (f 5.—)	„ 3.—
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, I, 1925 (f 5.—)	„ 3.—
Dr. L. J. Toxopeus, De soort als functie van plaats en tijd, getoetst aan de Lycaenidae van het Australaziatisch gebied (alleen voor leden)	„ 4.—
Dr. H. Schmitz S. J., In Memoriam P. Erich Wasmann S. J., met portret en lijst zijner geschriften (450 titels) (f 2.50)	„ 1.50
Dr. A. Reclaire, Naamlijst Nederl. Wantsen (f 6.—)	„ 3.—
Dr. A. Reclaire, id., Suppl. 1934 (f 1.—)	„ 0.50
Feestnummer ter eere van Dr. J. Th. Oudemans 1932 (Supplement T. v. E. deel 75) . . (f 10.—)	„ 5.—
Dr. J. Th. Oudemans, In Memoriam Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, met portret en lijst zijner geschriften (326 titels) (f 2.50)	„ 1.50
B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera I, II, III, IV, V, per deel (f 6.—)	„ 2.50
De prijzen tusschen haakjes () gelden voor niet-leden der Vereeniging.	

LIJST VAN DE LEDEN

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

OP 1 AUGUSTUS 1941,

MET OPGAVE VAN HET JAAR HUNNER
TOETREDING, ENZ.

(De Leden, die het Tijdschrift voor Entomologie Deel LXXXIV ontvangen, zijn met een *, de Leden voor het leven met een § aangeduid).

EERELEDEN.

- *Prof. K. M. Heller, *Weisser Hirsch, Strauss-Str. 2^{II}, Dresden.* 1911.
- *Dr. L. O. Howard, Principal Entomologist, Bureau of Entomology, *Washington, D. C., U.S.A.* 1929.
- *Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem.* 1932.
- *Prof. Dr. R. Jeannel, p/a Muséum National d'Histoire Naturelle, *45bis, Rue de Buffon, Paris (Ve).* 1936.
- *Prof. Dr. Aug. L. G. Lameere, *Rue de Livourne 103, Ixelles-lez-Bruxelles.* 1937.
- *Prof. A. D. Imms, M. A., Sc. D., F. R. S., Zoological Laboratory, The Museums, *Cambridge, Engeland.* 1938.
- *Prof. Sir Edw. B. Poulton, D. Sc., M. A., F. R. S. etc., *Wykeham House, Banbury-Road, Oxford, Engeland.* 1938.
- *Prof. Dr. F. Silvestri, R. Istituto Superiore Agraria, *Portici pr. Napoli, Italië.* 1938.
- *Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Noorder Amstellaan 174^{II}, Amsterdam (Z.)* 1939.

BEGUNSTIGERS.

- §*Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, *Amsterdam (C.).* 1879.
- §De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem.* 1884.
- §Mevrouw de Wed. J. P. Veth, geb. v. Vlaanderen, *'s-Gravenhage.* 1899.
- Mevrouw P. J. K. de Meijere, geb. v. Dam, *Noorder Amstellaan 174^{II}, Amsterdam (Z.).* 1913.

- Mevrouw J. S. M. Oudemans, geb. Hacke, *Putten (Veluwe)*. 1922.
 §Mevrouw E. Uyttenboogaart, geb. Eliassen, *Heemstede*. 1922.
 §Mevrouw J. J. Hacke, geb. Oudemans, *Bronovolaan 14, 's-Gravenhage*. 1923.
 Mevrouw A. Y. S. Mac Gillavry, geb. Matthes, „de Haaf”, *Bergen-Binnen (N.-H.)*. 1926.
 §C. A. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft*. 1929.
 §Mevrouw J. S. Oudemans, geb. Hoeksma, Arts, *Oude Delft 212, Delft*. 1929.
 §Dr. Ir. A. H. W. Hacke, *Bronovolaan 14, 's-Gravenhage*. 1929.
 §Mej. C. C. Oudemans, *Prins Mauritslaan 53, 's-Gravenhage*. 1930.
 §Mevrouw C. A. H. Lycklama à Nijeholt, geb. Tabingh Suermondt, *Twaalf Apostelenweg 75, Nijmegen*. 1933.
 Mevrouw M. W. Boasson, geb. Liscaljet, *Jac. Obrechtstraat 67¹, Amsterdam (Z.)*. 1940.

CORRESPONDEERENDE LEDEN.

- Dr. L. Zehntner, *Reigoldswil, Baselland (Zwitserland)*, 1897.
 Dr. P. Speiser, Medicinalrat, *Kaiserstrasse 12, Königsberg i. Pr.* 1906.
 Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, *Valkenburg (L.)*. 1921.
 Dr. E. R. Jacobson, *Ghijselsweg 6, Bandoeng, Java*. 1928.
 *Dr. K. Jordan, Zoological Museum, *Tring, Herts., Engeland*. 1928.
 J. D. Alfken, *Delmestrasse 18, Bremen*. 1929.
 A. d'Orchymont, *Houba de Strooperlaan 132, Brussel II*. 1929.
 H. St. John Donisthorpe, c/o Department of Entomology, British Museum (Natural History), *Cromwell Road, London S.W. 7, Engeland*. 1931.
 Prof. Dr. G. D. Hale Carpenter, M. B. E., D. M., *Penguelle, Hid's Copse Road, Cumnor Hill, Oxford, Engeland*. 1933.
 F. N. Pierce, The Old Rectory, *Warmington, Oundle, Northants, Engeland*, 1939.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

- *René Oberthür, *Rue de Paris 84, Rennes (Ille-et-Vilaine), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Carabiden (1882—83).
 Dr. H. Schouteden, Directeur van het Museum van Belgisch Congo, *Tervuren, België*. — (1906—07).
 Corn. J. Swierstra, Directeur van het Transvaal-Museum. *Pretoria*. — (1908—09).

- *James E. Collin, „*Rayland*”, *Newmarket, Engeland*. — (1913—14).
- *Bibliotheek der R. Universiteit, *Lund, Zweden*. — (1915—16).
- Prof. Dr. Felix Rüschkamp, p. a. Philosophisch-theologische Hochschule, *Im Trutz 55, Frankfurt a/M.* — Coleoptera (1919—20).
- *Dr. A. Clerc, 7, *Rue de Montchanin, Paris (XVIIe), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Curculionidae orb. terr. (1926—27).
- *Dr. A. Avinoff, Director, Carnegie Museum, *Pittsburg, Pa., U. S. A.* — Lepidoptera (1928—29).
- Prof. N. Bogdanov—Katjkov, Instituut voor toegepaste Zoölogie en Phytopathologie, *Troizkij str., 9, apt. 8, Leningrad, U. S. S. R.* — Oeconomische Entomologie en Tenebrionidae (1928—29).
- *John D. Sherman Jr., 132, *Primrose Ave., Mount Vernon, N.Y., U. S. A.* — Bibliographie. (1930—31).
- *Dr. Marc André, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, *Rue de Buffon, Paris (Ve)*, — Acari (1933).
- *F. J. Spruijt, „*Traprock Farm*”, *Deerfield, Mass., U.S.A.* — (1933).
- Miss Th. Clay, 18, *Kensington Park Gardens, London W.11.* — Ectoparasieten (1938).
- Ir. Th. L. J. Vreugde, p/a *Spruitenboschstraat 14, Haarlem*. — (1939).
- *C. Koch, p/a Georg Frey'sche wissenschaftliche Käfer-Sammlung, *Pienzenauerstrasse 18, München*. — (1939).

GEWONE LEDEN.

- A. Adriaanse, M.S.C., *Missiehuys, Bredascheweg 204, Tilburg*. — (1940).
- Dr. G. P. Baerends, *Verhulststraat 48, Den Haag*. — (1941).
- Dr. G. Barendrecht, Conservator Entomologisch Laboratorium, *Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.)*. — Hymenoptera (1928—29).
- *Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Buitengewoon Hoogleeraar aan de Gemeentelijke Universiteit; Directeur van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, Huize „de Hooge Kley”, *Leusden bij Amersfoort*. — (1911—12).
- §Dr. W. Beijerinck, Biologisch Station, *Wijster (Dr.)*. — (1930—31).
- L. Bels, biol. stud., *Velserstraat 101, Haarlem*. — Formiciden (1939).
- P. J. Bels, biol. docts., *Velserstraat 101, Haarlem*. — Algemeene Entomologie, vooral Formiciden (1934).
- A. C. V. van Bemmél, biol. docts., *Verlengde Treubweg 2, Buitenzorg, Java*. — Algemeene Entomologie (1937).

- P. Benno, O.M. Cap., p/a *Capucijnenklooster, Babberich (Geld.)*. — Hymenoptera aculeata (1939).
- Ir. G. A. Graaf Bentinck, Electrotechn. Ing., *Bloemendaalsche weg 196, Overveen*. — Lepidoptera (1917—18).
- Chr. Berger, med. stud., *Rapenburg 47, Leiden*. — Coleoptera (1934).
- K. J. W. Bernet Kempers, Oud-Directeur der Registratie en Domeinen, *Riouwstraat 152, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1892—93).
- A. J. Besseling, *Koningsweg 30, 's-Hertogenbosch*. — (1923—24).
- § Dr. J. G. Betrem, Entomoloog-landbouwkundige, *Bendo 1, Nieuw Tjandi, Semarang, Java*. — Hymenoptera (1921—22).
- Dr. J. A. Bierens de Haan, Secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Minervalaan 26, Amsterdam (Z.)*. — (1918—19).
- Ir. P. A. Blijdorp, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Orthoptera (1933).
- *Dr. H. C. Blöte, Conservator aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Wilgenlaan 8, Voorschoten*. — (1923—24).
- *W. C. Boelens, Arts, *Paul Krugerstraat 48, Hengelo (Ov.)*. — Coleoptera (1938).
- D. G. J. Bolten, *J. v. Oldenbarneveldtlaan 24, Amersfoort*. — Water-insecten (1937).
- Prof. Dr. H. Boschma, Directeur van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden. — (1935).
- Mevrouw C. M. Bouwman-Buis, *Ostadelaan 17, Bilthoven*. — Arachnidae (1937).
- P. J. Brakman, *Rijksweg A 140, Nieuw- en St. Joostland, Walcheren*. — Coleoptera (1940).
- W. F. Breurken, *Tuinbouwstraat 43, Amsterdam O.* Coleoptera (1941).
- Dr. C. J. Briejër, *Stationsweg 226, Hillegom*. — Toegepaste Entomologie (1936).
- *Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, *Lokveenweg 18, Haren (Gron.)*. — Coleoptera (1937).
- Prof. Dr. S. L. Brug, Instituut voor Tropische Hygiëne, *Mauritskade 57, Amsterdam (O.)*. — (1931—32).
- Mej. A. M. Buitendijk, *Cronesteinkade 4, Leiden*. — Apterygogenea (1932).
- J. R. Caron, *Van der Helstlaan 44, Hilversum*. — Lepidoptera (1919—20).
- Centraal Instituut voor Landbouwkundig onderzoek, *Wageningen* (1941).
- J. C. Ceton, „Wintergroen”, *Keijenbergsche weg 9, Bennekom*. — Lepidoptera (1932).

- *H. Coldewey, litt. class. drs., „*Nieuw Veldwijk*”, K 73, *Twello*. — Lepidoptera (1919—1920).
- §J. B. Corporaal, Conservator voor Entomologie aan het Zoölogisch Museum, *Plantage Middenlaan 53, Amsterdam (C.)*. — Coleoptera, vooral Cleridae (1899—1900).
- Dr. K. W. Dammerman, *Rijnsburgerweg 125, Leiden*. — Algemeene Entomologie (1904—05).
- *Dr. A. Diakonoff, *Heerenstraat 73, Pasoeroean, Java*. — Microlepidoptera; Algemeene Entomologie (1933).
- *M. P. van Dijk, v. *Boetzelaerstraat 11, Alphen a/d Rijn*. — Coleoptera (1939).
- Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, *Bergweg 159a, Leersum*. — (1921—22).
- Dr. Ir. J. Doeksen, „*Nijehorst*”, *Maarn (Utr.)* — Toegepaste Entomologie en Thysanoptera (1937).
- *P. H. van Doesburg, *Cantonlaan 1, Baarn*. — Coleoptera (1921—22).
- P. H. van Doesburg Jr., *Cantonlaan 1 Baarn*. — (1941).
- *C. Doets, *Diependaalschelaan 286, Hilversum*. — Microlepidoptera (1935).
- *G. Doorman, *Julianaweg 14, Wassenaar*. — (1915—16).
- F. C. Drescher, *Pahud de Mortangesweg 3, Bandoeng, Java*. — (1911—12).
- *M. J. Dunlop, *Flat Zorgvliet, Alex. Gogelweg 47, 's Gravenhage*. — (1941).
- Mr. E. J. F. van Dunné, *Batavia, Java*. — Lepidoptera (1911—12).
- *H. C. L. van Eldik, *Van der Woertstraat 20, 's-Gravenhage*. — Lepidoptera en Coleoptera (1919—20).
- A. M. J. Evers, *Adelaarsweg 69, Amsterdam (N.)*. — Coleoptera (1937).
- M. L. Eversdijk, *Biezelinge*. — Algemeene Entomologie (1919—20).
- §G. L. van Eyndhoven, *Eindhovenstraat 36, Haarlem*. — Acari en Cecidologie (1927—28).
- F. C. J. Fischer, *Lumeystraat 7c, Rotterdam*. — Trichoptera en Lepidoptera (1929—30).
- *Dr. H. J. de Fluiter, Entomoloog, Besoekisch Proefstation, *Djember, O.-Java*. — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera en Diptera parasitica (1929—30).
- Dr. Ir. J. J. Fransen, *van Nispenstraat 9, Arnhem*. — Toegepaste, vnl. Landbouwentomologie (1935).
- Dr. C. J. H. Franssen, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Bataviasche weg 18, Buitenzorg, Java*. — Aphididae, Paussidae (1928—29).
- §*Dr. D. C. Geijskes, p/a Landbouwproefstation, *Paramaribo, Suriname*. — Aquatische Neuropteroidea (1928—29).
- *J. A. M. van Groenendael, Arts, *Wilhelminastraat 21, Soekaboemi, Java*. — (1930—31).

- Ir. M. Hardonk, *Sportlaan 164, 's-Gravenhage*. — Macro-lepidoptera (1938).
- P. Haverhorst, *Wilhelminapark 70, Breda*. — Lepidoptera en Hymenoptera aculeata (1928—29).
- *H. Hoogendoorn, *Markt 216, Oudewater*. — Algemeene Entomologie, vooral Trichoptera (1934).
- N. Hubbeling, *Petuniaplein 6, Loosduinen*. — (1941).
- Het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — (1930—31).
- Mej. Dr. A. Jaarsveld, *Overtoom 434, Amsterdam W.* — Algemeene Entomologie (1929—30).
- §Dr. E. R. Jacobson, *Ghijselsweg 6, Bandoeng, Java*. — Algemeene Entomologie (1906—07).
- J. A. Janse, *Damrak 57, Amsterdam (C.)*. — Lepidoptera Rhopalocera (1930—31).
- P. J. Janse Jr., p/a Ondern. Silau Doenia, *P. K. Tebing Ting-gih, Sumatra's O. K.* — Diptera (1930—31).
- *W. de Joncheere, *Singel 198, Dordrecht*. — Lepidoptera (1913—14).
- Dr. C. de Jong, Assistent aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Acacialaan 18, Leiderdorp*. — Coleoptera (1926—27).
- H. P. Jongsma, *Citroenstraat 31, Den Haag*. — (1941).
- Dr. W. J. Kabos, *Lazarus Mullerlaan 5, Santpoort*. — Diptera (1936).
- Dr. L. G. E. Kalshoven, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — Algem. Entomologie (1921—22).
- D. P. van der Kamp, *Vriezenveen Wh 21a*. — (1941).
- D. van Katwijk, *Holyweg 3, Vlaardinger Ambacht*. (1940).
- *J. W. Kenniphaas, Hoofd der Openbare School, *Drimmelen*. — (1941).
- Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit, *Kernstraat 11, Leiden*. — Toegepaste Entomologie (1929—30).
- §*B. H. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera, voorn. Adephaga (1902—03).
- §F. B. Klynstra, Luit. der Huzaren, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1935).
- §S. B. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1938).
- R. Knoop, *Brugstraat 60, Almelo*. — Lepidoptera (1939).
- J. Koornneef, *Hoogeweg 18, Velp (Geld.)*. — Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera (1917—18).
- Mr. H. H. Kortebos, Directeur Twentsche Bank, *St. Lambertuslaan 10a, Maastricht*. — Lepidoptera (1935).
- W. J. Kossen, *Rembrandtlaan 21, Hilversum*. — (1941).
- Mej. Ir. H. G. Kronenberg, *Zeestraat 219, Beverwijk*. — (1941).

- §*Dr. G. Kruseman Jr., *Jacob Obrechtstraat 16, Amsterdam (Z.)* — Diptera (1930—31).
 Dr. D. J. Kuenen, *Violenstraat 6, Goes.* — (1941).
 Dr. P. A. van der Laan, p/a Deli Proefstation, *Medan, Sumatra.* — (1934).
 *Laboratorium der N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, *Badhuisweg 3, Amsterdam (N.)*. — (1940).
 Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool, *Berg 37, Wageningen.* — (1929—30).
 *H. Landsman, Natuurhistorisch Museum, *Mathenesserlaan 7, Rotterdam.* — (1940).
 *Dr. S. Leefmans, lector a. d. Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam, *Brederolaan 11, Heemstede (Post Aerdenhout).* — Toegepaste Entomologie, Lamellicornia. (1911—12).
 G. de Leeuw S. J., *Hobbemakade 51, Amsterdam (Z.)*. — Algemeene Entomologie (1931—32).
 §H. E. van Leyden, biol. docts., flatgebouw „Catsheuvel”, *Adriaan Goekooplaan 111, 's-Gravenhage.* — Lepidoptera (1915—16).
 B. J. Lempke, *Oude IJselstraat 12^{III}, Amsterdam (Z.)*. — Lepidoptera (1925—26).
 §*M. A. Lief tinck, Hoofd v. h. Zoölogisch Museum, *Buitenzorg, Java.* — (1919—20).
 *J. van der Linde, *Westerlookade 20, Voorburg.* — (1940).
 J. Lindemans, *Spoorbaan 32, Ermelo (G.)*. — Ichneumonidae (1901—02).
 *J. A. F. Lodeizen, *Schouwweg 102, Wassenaar.* — Lepidoptera (1939).
 F. E. Loosjes, biol. docts., *Veenbergplein 31rood, Haarlem.* — (1941).
 *C. J. Louwerens, Hoofd 1e Hollandsch-Inlandsche School, *Djember, Java.* — (1928—29).
 §*Dr. D. Mac Gillavry, „de Haaf”, *Bergen-Binnen (N.-H.)*. — Entomologische Bibliografie (1898—99).
 §Dr. H. J. Mac Gillavry, Palaeontoloog, p/a N.V. Ned. Koloniale Petroleum-Mij, *Nassaulaan 38, Palembang, Sumatra.* (1930—31).
 §Mej. M. E. Mac Gillavry, *Aalsmeerderweg 301, Aalsmeer (O.)*. — Lepidoptera (1929—30).
 *J. C. van der Meer Mohr, *Brastagi, Sumatra's O.K.* — (1925—26).
 *Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Noorder Amstellaan 174 II, Amsterdam (Z.)*. — Diptera (1888—89).
 G. S. A. van der Meulen, *Van Breestraat 170, Amsterdam (Z.)*. — (1924—25).
 F. C. Mijnsen, *Regentesselaan 8, Baarn.* — Hymenoptera (1941).
 Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, *Bosquetplein 20, Maastricht.* — (1941).

- *De Nederl. Heidemaatschappij, *Arnhem*. — (1903—04).
- *De Nederlandsch-Indische Entomologische Vereeniging, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — (1935).
- *C. Nies, *Liesselscheweg 116, Deurne (N.-Br.)*. — Lepidoptera (193).
- A. C. Nonnekens, *Julianapark 6, Amstelveen*. — Coleoptera (1921—22).
- Dr. S. J. van Ooststroom, Assistent aan 's Rijks Herbarium te Leiden, *Emmalaan 21, Oegstgeest*. — Coleoptera (1935).
- Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem*. — Acari, Pulicidae (1878—79).
- §J. C. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft*. — (1932).
- §*Dr. Th. C. Oudemans, Landbouwkundig ingenieur, Huize „Klein Schovenhorst”, bij *Putten (Veluwe)*. — Algemeene Entomologie (1920—21).
- A. A. van Pelt Lechner, *Velperweg 79, Arnhem*. — (1925—26).
- *D. Piet, *Kruislaan 222hs, Amsterdam (O.)*. — Lepidoptera (1937).
- Plantenziektenkundige Dienst, *Wageningen*. — (1919—20).
- R. A. Polak, *Weesperzijde 34 boven, Amsterdam (O.)*. — (1898—99).
- Proeftuin Z.-H. Glasdistrict, afd. Onderzoek, *Zuidweg 38, Naaldwijk*. — (1937).
- *Dr. A. Reclaire, *Alexanderlaan 17, Hilversum*. — Coleoptera, Rhynchota (1919—20).
- Dr. A. Reyne, *Zevenhuizen M 40, Heiloo (N.-H.)*. — Algemeene Entomologie (1917—18).
- Rijksmuseum v. Natuurl. Historie, *Leiden*. — (1915—16).
- L. E. van 't Sant, biol. docts., *Wagenweg 54, Haarlem*. — (1941).
- W. A. Schepman, Directeur Amsterdamsche Bank, *Willem van Oranjelaan 7, 's-Hertogenbosch*. — Coleoptera (1919—20).
- Dr. E. A. M. Speijer, *Pijnboomstraat 98, 's-Gravenhage*. — Arachnoidea, vooral Pedipalpi en Scorpionidae (1932—33).
- *Het Staatsboschbeheer, *Museumlaan 2, Utrecht*. — (1937).
- Aug. Stärcke, Arts, *Den Dolder (Utr.)*. — Formicidae (1925—26).
- *M. Stakman, *Frederik Hendrikstraat 10, Utrecht*. — (1921—22).
- J. Teunissen, *H. Hartplein 4, Vught*. — (1941).
- Dr. N. Tinbergen, Lector aan de Rijksuniversiteit, Zoölogisch Laboratorium, *Kaiserstraat 63, Leiden*. — (1940).
- Dr. G. van der Torren, *Beverwijkerstraatweg 96, Bakkum (N.H.)*. — Toegepaste Entomologie (1937).
- *Dr. L. J. Toxopeus, *Raden Soemeroeweg 1, Buitenzorg, Java*. — Indo-Australische Lycaeniden (1919—20).

- §*Dr. D. L. Uyttenboogaart, *Adriaan Pauwlaan 8, Heemstede* (post *Haarlem*). — Coleoptera (1894—95).
- H. van der Vaart, *Hagelingerweg 139, Santpoort (Dorp)*. — Coleoptera en Lepidoptera (1921—22).
- L. Vári, *Sanderijnstraat 50¹¹, Amsterdam (W.)*. — Lepidoptera (1939).
- Dr. J. van der Vecht, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — Hymenoptera (1926—27).
- *J. van der Velden, *Borne (Ov.)*. — Lepidoptera (1938).
- Vereeniging tot Oprichting en Instandhouding van den Proeftuin te Aalsmeer, *Aalsmeer*. — (1941).
- C. J. Verhey, *biol. stud., Singel 57, Dordrecht*. — Lepidoptera (1939).
- P. M. F. Verhoeff, *Doldersche weg 42, Den Dolder*. — Hymenoptera aculeata (1940).
- *J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Amazoneweg 1, Wassenaar*. — Coleoptera (1902—03).
- §Dr. A. D. Voûte, „*De Houtkamp*”, *Otterloo (Gld.)*. — (1929—30).
- Dr. P. Wagenaar Hummelinck, *Beethovenlaan 24, Bilthoven*. — (1938).
- F. van der Weerd, Ondern. Sinagar, halte *Tjibadak bij Soekaboemi, Java*. — Toegepaste Entomologie (1937).
- O. H. Westerhof, *Geulstraat 7II, Amsterdam (Z.)*. — Lepidoptera (1941).
- §*P. van der Wiel, *Gerard Terborgstraat 23, Amsterdam (Z.)*. — Midden-Europeesche Coleoptera en Formicidae (1916—17).
- J. C. Wijnbelt, *Amstellaan 88, Amsterdam (Z.)*. — Microlepidoptera (1924—25).
- Dr. J. Wilcke, *Hullenberglaan 1, Wageningen* (post *Bennekom*). — Hymenoptera (1936).
- J. H. Wildervanck de Blécourt, *Papestraat 20a, Leiden*. — (1940).
- §*C. J. M. Willemse, *Arts, Eggelshoven (Z.-Limb.)*. — Orthoptera (1912—13).
- *Ir. T. H. van Wisselingh, Hoofdingenieur bij 's Rijks Waterstaat, *Storm v. 's-Gravesandeweg 95, Wassenaar*. — Lepidoptera (1924—25).
- *J. H. E. Wittpen, *1e Constantijn Huygensstraat 103huis, Amsterdam (W.)*. — Lepidoptera (1915—16).
- Het Zoölogisch Museum en Laboratorium, *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).
- Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Kaiserstraat 63, Leiden*. — (1940).

BESTUUR.

- Dr. D. Mac Gillavry, *President* (1938—1944).
- Dr. D. L. Uyttenboogaart, *Vice-President* (1940—1946).

- Dr. G. Barendrecht, *Secretaris* (1939—1942).
Ir. G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1940—1946).
(Postrekening der Ned. Ent. Ver. : 188130).
J. B. Corporaal, *Bibliothecaris* (1938—1944).
Dr. K. W. Dammerman (1940—1942).

**COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE
PUBLICATIES.**

- J. B. Corporaal (1940—1942).
Dr. D. Mac Gillavry (1938—1944).
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere (1939—1942).
J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1940—1943).
-

Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera

door

B. J. LEMPKE

VI.

Agrotidae (vervolg).

Cuculliinae.

Dasycampa Guenée.

402. D. rubiginea Schiff. Verbreid in boschachtige streken op de zandgronden in het geheele O. en Z. in wisselend aantal. 1 gen., half Septr. tot eind Mei (20-9 tot 28-5).

V i n d p l. Dr. : Paterswolde, Schoonoord. Ov. : Hengelo, Colmschate. Gdl. : Nijkerk, Putten, Leuvenum, Nunspeet, Tongeren, Apeldoorn, Twello (bijna ieder jaar), Velp, Arnhem, Oosterbeek, Bennekom ; Warnsveld, Ruurlo, Aalten, Doetinchem, Bijvank ; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen, Hatert, St. Jansberg. Utr. : Doorn, De Bilt, Soest. N.H. : Hilversum, Bussum, Amsterdam (13-10-'27, ♂, zwerver, v. d. M.). N.B. : Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, Vught, 's-Hertogenbosch, Gastel, Deurne. Lbg. : Mook, Roermond.

V a r. Hoewel in de literatuur een vrij groot aantal vormen beschreven zijn, is de variabiliteit van het tot nog toe bekende Nederlandsche materiaal zeer gering. Wellicht zal de soort meer in het groot gekweekt moeten worden om ook hier de zeldzamere vormen te voorschijn te doen komen.

De typische vorm heeft bruingele zwartgestippelde vvl's. Schiffermüller (Syst. Verz., p. 86) vermeldt den vlinder als de „Holzapfel Eule” bij groep R: „Röthlichtbraune Eulen. Ph. Noctuae Badiae”, zoodat de afbeeldingen bij Keer en Seitz stellig veel te geel zijn. De tint is inderdaad veel mooier, warmer, dan in deze figuren. Die in South (II, pl. 11, fig. 11 en 12) zijn daarentegen uitstekend. Bijzonder mooi van kleur zijn Hübner, Sammlung, fig. 183, en Svenska Fjärilar, pl. 24, fig. 6, van een tint, zooals alleen volkomen verse exx. die vertoonen. Hoe ouder ze worden, hoe meer het roodbruin verloren gaat

en overwinterde dieren worden tenslotte lichtgeel.

Tutt (Br. Noct., III, p. 7, 1892) vermeldt een rooderen vorm, *tigerina* Esp. Esper zelf (Schmett. in Abb., IV, p. 330) noemt den vlinder de „gelbbraune [sic!] getigerte Eulenphalene" en zegt (p. 331): „Noch ist die Grundfarbe der Vorderflügel in der abwechselnden Höhe des Rothgelben, Rostfärbigen und Bleichgelben so verändert, dasz wenige mit einander übereinkommen." Zijn beide figuren (pl. 123, fig. 3 en 4, 1788) zijn veel geleer van grondkleur dan onze versche exx. Warren's diagnose (Seitz, III, p. 148, 1911) stemt eveneens niet met den oorspronkelijken auteur overeen en zijn fig. (pl. 36 e) nog veel minder. Esper's naam is dan ook stellig niet te handhaven voor een zelfstandigen vorm.

Of de grondkleur bij versche exx. sterk varieert, zal door kweken onderzocht moeten worden. In elk geval maakt de serie in Z. Mus. een zeer homogenen indruk. Het aantal zwarte stippen varieert nogal.

1. f. *rubropunctata* nov. Vvls. niet met zwarte, maar met roodachtige stippen.¹⁾ Hengelo (Fr.).

2. f. *lereunicolor* Obthr. in Culot, Noct., II, p. 16, pl. 40, fig. 16, 1913. Het aantal zwarte stippen op de vvls. sterk verminderd. Overgang naar den volgende vorm. Apeldoorn (de Vos); Bennekom (Cet.); Nijmegen (Wiss.); Hilversum (Wp.); Vught (L. Mus.); Breda (Z. Mus.).

3. f. *unicolor* Heylaerts, T. v. E., vol. 33, p. XXXVIII, 1889 (*unicolor* Tutt, Br. Noct., III, p. 7, 1892). Vvls. eenkleurig bruingeel, zonder spoor van de zwarte stippen. Breda (28, 32). Heylaerts zelf schrijft (l.c.): „Parmi une grande quantité de spécimens de cette espèce élevés *ab ovo*, j'ai obtenu quelques exemplaires sans les dessins et les taches ordinaires". Vermoedelijk volgt hieruit, dat de vorm geen modificatie is, maar een erfelijke vorm, doch dan bepaald door een blijkbaar zeldzaam voorkomende combinatie van factoren.

Conistra Hb.

403. *C. vaccinii* L. In de zand- en boschachtige streken van het geheele land (ook in de duinen), algemeen tot zeer algemeen. In Z. Mus. bevinden zich enkele oude exx. van Amsterdam. Hoe buitengewoon talrijk de vlinder in goede seizoenen kan zijn, blijkt uit de smeerwaarnemingen van wijlen Dr. J. Th. Oudemans in den herfst van 1918 te Putten. Aan deze ongepubliceerde gegevens ontleen ik, dat de eerste exemplaren (4 stuks) op 16 September verschenen. Het aantal klimt vrij geleidelijk op tot 12 Octr., wanneer

¹⁾ Fore wings not with black; but with reddish dots.

het 250 bedraagt, om op 13 en 15 Octr. plotseling te stijgen tot 2000, terwijl voor 17 Octr. maar liefst 3000 exx. genoteerd staan! Het moet dien avond op de boomen gewemeld hebben van de *vaccinii's*! Daarna daalt het aantal dadelijk tot 500, maar bedraagt op 29 Octr. toch weer 1000.

1 gen., half Septr. tot in de tweede helft van Mei (16-9 tot 21-5), bij niet vriezend weer den geheelen winter in klein aantal doorvliegend, om tegen het voorjaar weer talrijker te worden.

V a r. Zeer variabel. De literatuur over de talrijke vormen is vrij verward, maar het is hier niet de plaats daarop in te gaan. Ik hoop de soort in een afzonderlijke studie te behandelen en de hier genomen beslissingen te motiveeren.

1. f. *ochrea* Tutt, Brit. Noct., III, p. 3, 1892. Vvls. eenkleurig rossig geel (dus ook het wortelveld), alleen de dwarslijnen roodachtig. De lichtste vorm, slechts in enkele exx. bekend. Nijkerk, Putten (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Bijvank (Sch.); Oosterbeek, Berg en Dal (Lpk.).

2. f. *conspicua* nov. Grondkleur der vvls. eenkleurig licht geelachtig, dwarslijnen duidelijk, ronde vlek en niervlek grootendeels zwart geringd en in de onderhelft zwart gevuld, voor den achterrand een rij scherp afstekende vrij groote zwarte vlekken.¹⁾ Tot dezen vorm behoort ongetwijfeld het ♂ als *signata* afgebeeld in Seitz, pl. 36 b, fig. 7. Met *signata* Klem. heeft dit dier niet de minste gelijkenis (evenmin als het donkerder ♀, pl. 36 c, fig. 1). Een opvallende, maar zeldzame vorm. Putten, 1 ex. (Z. Mus.); Leuvenum (1 ex. Cold., 1 ex. Z. Mus.).

3. f. *variegata* Tutt, l.c., p. 3, 1892. Grondkleur der vvls. rossig geel als bij *ochrea*, maar het wortelveld en de binnenhelft van den gewaterden band licht roodachtig afstekend en de aderen in het middenveld iets lichter dan de grondkleur. Aldus ontstaat een bonte, maar nog altijd lichte vorm, waartoe bijna al onze lichte exx. behooren. Vrij gewoon.

4. f. *mixta* Stgr., Cat., II, p. 118, 1871. Vvls. vrij donker rood, de buitenhelft van den gewaterden band en meestal ook het middenveld lichter, roodachtig geel, aderen in het middenveld dan licht. South, pl. 11, fig. 4; Seitz, pl. 36 a, fig. 6. Zonder eenige scherpe afscheiding met den vorigen vorm verbonden. Ik reken alle bonte exx. er toe, die niet opvallend licht zijn. Gewoon.

5. f. *mixta-grisea* Lenz, in Osthelder, Schmett. Südb., p. 330, 1927. Als *mixta*, maar middenveld grijs. Bij de exx., die ik gezien heb, is het middenveld grijs bestoven, terwijl de omranding der vlekken, de aderen en de gewaterde band

¹⁾ Ground colour of the fore wings unicolorously pale yellowish, transverse lines distinct, orbicular and reniform stigma for the greater part outlined in black and in the lower half filled with black, before the outer margin a row of sharply contrasting rather large black dots.

grijsachtig zijn. Aldus ontstaat in plaats van een geelachtige een grijze *mixta*. Veel minder dan de gele bonte vormen. Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.); Colmschate (Lukien); Bijvank (Sch.); Hengelo, Vught, Breda (L. Mus.); Nijmegen (Wiss.).

6. f. *mixta-spadicea* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 256, 1907. Als *mixta*, maar de eerste dwarslijn wortelwaarts en de tweede dwarslijn franjewaarts zwart afgezet. Een zwak ex. is het *spadicea*-♀, Seitz, pl. 36 b, fig. 6, dat reeds een lichten gewaterden band heeft. Veel opvallender zijn exx. met geelachtigen gewaterden band en middenveld. Hoewel zeldzaam, is de vorm bij ons vermoedelijk iets gewoner dan de echte *spadicea*. Putten, Hillegom (Z. Mus.); Hatert (Wiss.); Soest (Lpk.); Loosduinen, Den Haag (Van Leyden).

7. f. *bicolor* nov. Wortelveld en achterrandsveld donker roodbruin, middenveld rossig geel, scherp afstekend. Het achterrandsveld gedeeld door een lichte geelachtige golflijn.¹⁾ Een van de mooiste bonte vormen, maar stellig ook een van de zeldzaamste. Hilversum (Doets).

8. f. *auronigra* Heylaerts, T. v. E., vol. 33, p. XXXVIII, 1889 (= f. *glabroides* Fuchs, Stett. Ent. Z., vol. 62, p. 131, 1901). Grondkleur der vvls. vrij donker roodbruin; gewaterde band, niervlek en ronde vlek (of alleen de omranding van de laatste) geelachtig, scherp afstekend. Dwarslijnen, aderen en middenveld soms blauwgrijs bestoven. Seitz, pl. 36 b, fig. 1 en 2. Ook South, pl. 11, fig. 5. In typische exx. vrij zeldzaam. Putten, Leuvenum, Berg en Dal (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos, Z. Mus.); Twello, Doetinchem (Cold.); Oosterbeek (15); Hatert, Overveen (Wiss.); Hilversum (Doets); Heilo, Scheveningen, Breda (L. Mus.); Hengelo (Btk.).

9. f. *rufa* Tutt, l.c., p. 3, 1892. Vvls. eenkleurig licht roodachtig tot helder roodbruin, teekening vrijwel onzichtbaar. Seitz, pl. 36 a, fig. 5 (als typisch *vaccinii*-♀) en 36 c, fig. 2; South, fig. 3. Met *mixta* onze gewoonste vorm.

10. f. *brunnescens* nov. Vvls. eenkleurig bruinachtig, teekening vrijwel onzichtbaar.²⁾ Putten (Z. Mus.); Twello (Cold.); Soest, Meerssen (Lpk.).

11. f. *spadicea* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 179, 1800—1803. Vvls. helder, maar vrij donker, rood; de eerste dwarslijn wortelwaarts, de tweede franjewaarts zwart of zwartachtig gezoomd. South, fig. 6; Seitz, pl. 36 b, fig. 3 (uitstekende afbeelding); T. v. E., vol. 42, pl. 2, fig. 5. Vrij zeldzaam. Putten, Berg en Dal (Z. Mus.); Apeldoorn (de

¹⁾ Basal area and marginal area dark red-brown, central area reddish-yellow, sharply contrasting. The marginal area divided by a pale yellowish submarginal line.

²⁾ Fore wings unicolorously brownish, markings obsolete.

Vos¹⁾); Bijvank (Sch.); Hatert (Wiss.); Loosduinen (Van Leyden); Colmschate (Lukkien); Breda (Jch.).

12. f. *elegans* Hörhammer, Ent. Z., vol. 50, p. 359, 1936. Als de vorige vorm, maar met gelen gewaterden band, geel gevulde niervlek en geel geringde ronde vlek, dus combinatie van *auronigra* en *spadicea*. Een donker getint overgangsex. van Hollandsche Rading (Pt.).

13. f. *vaccinii* L. Vvls. donker roodachtig tot donker roodbruin, teekening onduidelijk. Seitz, pl. 36 a, fig. 4. Gewoon.

14. f. *canescens* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 552, 554, pl. 162, fig. 5, 6, 1791. Vvls. eenkleurig donker roodachtig tot donker roodbruin, de omranding van de vlekken en de aderen licht, grijsachtig. Putten, Berg en Dal, Bussum (Z. Mus.).

15. f. *fusca* Schulze, Int. Ent. Z. Guben, vol. 6, p. 305, 1913. Grondkleur der vvls. bruinzwart. Colmschate (Lukkien); Albergen (v. d. M.); Bijvank (Sch.); Hilversum (Doets).

16. f. *mixta-fusca* nov. Grondkleur der vvls. donkerbruin tot bruinzwart; aderen, vlekometrekken en halve gewaterde band geelachtig.²⁾ Twello (Cold.); Hilversum (Doets).

17. f. *unicolor* Tutt, l.c., p. 3, 1892. Vvls. zwartachtig rood, teekening vrijwel onzichtbaar. Putten, Ubbergen (Z. Mus.); Bijvank (v. d. M.).

18. f. *bipunctata* nov. Niet alleen de niervlek, maar ook de ronde vlek in de onderhelft donker gevuld; overigens normaal van teekening.³⁾ Apeldoorn (de Vos, 18-9-'09; het ex. behoort overigens tot f. *rufa*; vermeld in T. v. E., vol. 53, p. XIV en p. 316); Wassenaar (Wiss.).

19. f. *cuneata* nov. Ronde vlek en niervlek staan in een donkere wigvormige vlek.⁴⁾ De teekening doet daardoor aan *Agrotis*-soorten denken. Bij het eenige ex., dat ik tot nog toe van dezen merkwaardigen vorm ken, is de wig echter smaller, zoodat de beide vlekken er onder en boven uitsteken. De Bilt (L. Mus.).

20. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Tilburg (links, Wp.); Bijvank, een prachtig ex. (v. d. M.).

21. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (Z. Mus.).

Op m. In zijn bekende fauna van de Lijmers vermeldt Scholten nog f. *suffusa* Tutt en f. *obscura* Tutt (T. v. E., vol. 81, p. 173, 1938). Met deze determinatie van Heydemann ben ik het niet eens. De bewuste exx. stemmen

¹⁾ De Vos schrijft in T. v. E., vol. 42, p. 39, 1910, dat hij onder honderden *Orrhodia*'s slechts eens een *spadicea* aantrof!

²⁾ Ground colour of the fore wings dark brown to blackish-brown; nervures, circumscription of the stigmata and submarginal band yellowish.

³⁾ Not only the reniform stigma, but also the orbicular stigma with dark lower half; markings for the rest normal.

⁴⁾ Orbicular stigma and reniform stigma are placed in a dark cuneate spot.

wel overeen met de afbeeldingen der beide vormen in Seitz, maar niet met de oorspronkelijke beschrijvingen van T u t t.

404. *C. ligula* Esp. In boschachtige streken in het O. en Z., lokaler en over het algemeen veel minder dan *vaccinii*. In Noord-Brabant en Limburg evenwel een gewone soort. C a l a n d schrijft zelfs in T. v. E., vol. 44, p. 49, dat *ligula* in de omgeving van 's-Hertogenbosch „nog talrijker dan *vaccinii*” is, wat ten N. van de groote rivieren nooit het geval is, al is het hier stellig ook inheemsch.

1 gen., eind Septr. tot begin Mei (25-9 tot 6-5). In het algemeen begint de vliegtijd later dan bij *vaccinii*.

In het omringende gebied zijn over de overwintering van den vlinder enkele bijzonderheden bekend geworden, die met de ervaring hier te lande in tegenspraak zijn. De W o r m s schrijft in Entomologist, vol. 72, p. 168, 1939, dat verscheiden door hem geraadpleegde verzamelaars *ligula* nooit na Kerstmis gevangen hadden. Hij ving den vlinder zelf van 6 tot 21 Jan. 1939, toen het koud werd, daarna niet meer, hoewel de geheele maand Febr. gesmeerd werd. Wel werd in Surrey nog een ♂ gevangen op 1 Maart. Van een ♀ van 21 Jan. verkreeg hij bevruchte eieren. Hij leidt hieruit af, dat de vliegtijd in Engeland van half Octr. tot eind Jan. duurt met een enkelen nakomer. In dit verband is een waarneming van R a y n o r van belang, die 2 Nov. 1906 een copula opmerkte (Entom., vol. 40, p. 89, 1907). En in de fauna van Hamburg-Altona schrijft W a r n e c k e (deel V, p. 40, 1931): „Der Falter ist hier bisher fast nur im Herbst (September) beobachtet, nur 1931 auch im Frühjahr”.

Bij ons overwintert de vlinder stellig, maar wordt na Kerstmis veel minder waargenomen dan in Octr. en Nov. De volgende exx. vond ik in collecties: Putten, 6-3-25, ♀; 24-2-26, ♀; Twello, 29-3-36, ♀; Leuvenum, 21-3-25, ♀; Warnsveld, 5-3-1906, ♂; Soest, 24-2-39, ♀; 2-3-39, ♂; 1-4-40, ♀; Cuyck, 20-4-88, ♂; Meerssen, 6-3-36, ♀; 9-3-36, ♀. Bovendien noteerde Cold. nog: 22-3-24, Twello, en 15-4-24, Doetinchem, terwijl ook Wiss. de soort eenige malen in het voorjaar waarnam, doch de sexe is in deze gevallen onbekend. Uit deze gegevens blijkt, dat zoowel ♂ als ♀ overwinteren, doch dat tegenover 8 ♀♀ slechts 3 ♂♂ staan! Of dit toeval is, zal nog uitgemaakt moeten worden. Maar dat copulatie (ook?) na de overwintering plaats vindt, is in elk geval zeker. U r b a h n (Stett. Ent. Z., vol. 100, p. 557, 1939) vermeldt een copula van 27-4 bij Stettin.

V i n d p l. Dr.: Schoonoord. Ov.: Hengelo, Colmschate. Gdl.: Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (ongeregeld, weinig op licht, in 1924 gewoon op smeer), Arnhem, Warnsveld, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Ubbergen, Meerwijk, Nijmegen. Utr.: Rhenen, Soest (vrij geregeld, maar slechts in enkele exx.). N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Breda, Gilze-

Rijen, Tilburg, Vught, 's-Hertogenbosch, Oisterwijk, Deurne, Cuyck. Lbg.: Tegelen, Roermond, Linne, Brunsum, Kerkrade, Meerssen, Amby, Epen.

V a r. De vlinder is minstens even variabel als *vaccinii*, doch de vormen zijn tot nog toe nooit voldoende uitgewerkt. De hier volgende analyse is gebaseerd op ongeveer 200 inlandsche exx.

1. f. *rufescens* nov. Vvls. licht (helder) roodbruin, met duidelijke teekening (maar zonder gele aderen of vlekomranding).¹⁾ Er komen ook minder duidelijk geteekende exx. voor. De tint komt overeen met die van het *vaccinii*-♀ in Seitz, pl. 36 a, fig. 5, met den *ligula*-vorm pl. 36 d, fig. 5 en met die van den *vaccinii*-vorm in South, II, pl. 11, fig. 4. De lichtste vorm van *ligula*, dien ik tot nog toe gezien heb. Gevangen wordt hij zelden, daar hij natuurlijk steeds voor *vaccinii* wordt aangezien. De meeste exx. zijn gekweekt. Putten, Kerkrade (Z. Mus.); Twello (Cold.); Vught (4, 5, 7 en Z. Mus.); 's-Hertogenbosch (3, 10, 11, 12, 13); Breda (15, 16).

2. f. *pseudomixta* nov. Grondkleur der vvls. roodbruin; omranding der vlekken, aderen en de buitenhelft van den gewaterden band geel.²⁾ Seitz, III, pl. 36 d, fig. 5 („canescens”). De vorm komt geheel overeen met een donkere *vaccinii* f. *mixta* Stgr. en wordt dan ook nauwelijks opgemerkt. Vught (L. Mus. en een trans. ex. in Z. Mus.); Roermond (Fr., een prachtig ex.).

3. f. *canilinea* Warren, Seitz, III, p. 148, pl. 36 d, fig. 3 en 4 (maar ook fig. 2!), 1911. Grondkleur der vvls. roodbruin, de eerste en tweede dwarslijn grijs en (blijkens fig. 3) soms zelfs de grondkleur grijs bestoven, waardoor de vorm dan sterk op *vaccinii* f. *mixta-grisea* Lenz gelijkt. Tamelijk gewoon. Putten, Vught (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos, Z. Mus.); Twello (Cold.); Nijmegen (Z. Mus., Wiss.); Breda (14, 17); Oisterwijk (L. Mus.); Roermond (Lpk.); Meerssen (Rk.); Bemelen (Mus. M.).

4. f. *ligula* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 595, pl. 166, fig. 2, 1791. Grondkleur der vvls. donker roodbruin; aderen, omranding der vlekken en dwarslijnen lichter geelachtig, de buitenhelft van den gewaterden band wit. Seitz, pl. 36 d, fig. 5 (bij fig. 4 is de grondkleur beter, maar de lichte aderen zijn niet duidelijk). Een prachtige bonte vorm, die bij ons evenwel zeldzaam is. Apeldoorn (tr., de Vos); Nijmegen (Wiss.); Oudenbosch (Colleg. Berchmanianum); Vught (tr., Z. Mus.); Breda (18, een heel mooi ex.).

¹⁾ Fore wings pale (clear) red brown; with distinct markings (but without yellow nervures or circumscription of the stigmata).

²⁾ Ground colour of the fore wings red brown; circumscription of the stigmata, nervures and submarginal band yellow.

5. f. *subspadicea* Stgr., Cat., ed. 2, p. 119, 1871 (*spadicea* Hw., Lep. Brit., p. 233, 1809, nec Hb., 1800—1803). Vvls. donker roodbruin tot roodachtig zwart, op de donkere vulling in de niervlek na vrijwel eenkleurig.¹⁾ Seitz, pl. 36 d, fig. 1; South, fig. 10. Onze gewoonste vorm.

6. f. *albofasciata* nov. Vvls. donker roodbruin tot zwartachtig rood, voor den achterrand een witte band (maar geen lichte aderen en omranding der vlekken)²⁾. South, fig. 7. Putten, Leuvenum (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Soest (Lpk.); Oudenbosch (Coll. Berchman.); Twello (Cold.); Hengelo (Btk.).

7. f. *rufofasciata* nov. Vvls. donker roodbruin, voor den achterrand een lichte roode tot licht roodbruine band.³⁾ Putten, Leuvenum (Z. Mus.); Oudenbosch (Coll. Berchman.); Breda (19); Twello (Cold.).

8. f. *conspadicea* Fuchs, Ent. Z. Stettin, 1901, p. 130. Voorvleugels donker roodbruin, de eerste dwarslijn wortelwaarts breed zwart afgezet (zoodat bijna het geheele wortelveld gevuld wordt), de tweede dwarslijn minder breed franjewaarts zwart gezoomd. T. v. E., vol. 42, pl. 2, fig. 6. Het roodbruin van dezen vorm is veel minder helder dan bij *vaccinii* f. *spadicea* Hb. Colmschate (Lukkien); Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.).

9. f. *ochrea* Tutt, Br. Noct., III, p. 5, 1892. Vvls. diep roodachtig zwart, aderen en omranding der vlekken licht, voor den achterrand een geelachtige band. Soest (Lpk.); Twello (Cold.).

10. f. *subnigra* Hw., Lep. Brit., p. 234, 1809. Vvls. roodachtig zwart, voor den achterrand een geelachtige band, maar overigens zonder lichte teekening. South, fig. 8. Leuvenum (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Arnhem (8, tr.).

11. f. *nigrescens* nov. Vvls. eenkleurig bruinzwart tot grijszwart, zonder duidelijke teekening.⁴⁾ Keer, pl. 43, fig. 6. Met *subspadicea* wel onze gewoonste vorm. Hengelo (Jch.); Putten, Leuvenum, Apeldoorn (Z. Mus.); Twello (Cold.); Meerwijk (Wiss.); Soest (Lpk.); Breda (21); Roermond (Mus. M.); Meerssen, Bemelen (Rk.).

12. f. *obscura* nov. Vvls. bruinzwart tot grijszwart, teekening duidelijk, dwarslijnen en meestal ook de buitenhelft van den gewaterden band lichter, grijsachtig. Bij extreme

¹⁾ I restrict Staudinger's name to the form originally described by Haworth with unicolorously dark red brown or reddish black fore wings.

²⁾ Fore wings dark red brown to blackish red, before the outer margin a white band (but no pale nervures and circumscription of the stigmata).

³⁾ Fore wings dark red brown, with light red to light red-brown submarginal band.

⁴⁾ Fore wings unicolorously brown-black to grey-black, without distinct markings.

exx. wordt de gewaterde band witachtig.¹⁾ South. fig. 9; T. v. E., vol. 50, pl. 7, fig. 13 (extreem). Eveneens vrij gewoon. Putten, Leuvenum (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Warnsveld (L. Mus.); Hengelo (Jch.); Soest (Lpk.); Breda (22, Wiss.); Roermond (Mus. M.); Meerssen (Rk.).

13. f. *turtur* Hampson, Cat. Lep. Phal. Brit. Mus., vol. 6, p. 456, 1906. Vvls. bruinzwart tot grijszwart, omranding der vlekken en aderen licht, grijsachtig, een grijsachtige band voor den achterrand. De beide figuren in Seitz, pl. 36 c, fig. 6 en 7 („polita”) zijn zwakke exx. van *turtur*, niet van *obscura*, omdat de aderen al iets lichter zijn. De afb. van *turtur* (36 d no. 6) wijkt af door de zwart afgezette dwarslijnen. Minder dan de beide andere zwartachtige vormen. Putten, Vught (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Breda (9); Deurne, Roermond (Lpk.).

14. f. *bipunctata* nov. Ook de onderhelft van de ronde vlek zwartachtig gevuld.²⁾ Vught (1 ex., Z. Mus.).

O p m. *Conistra vaccinii* en *ligula* zijn twee soorten, die soms duidelijk verschillen, maar die in andere gevallen zoo met elkaar overeenstemmen, dat ze ook door een geoefend oog niet met zekerheid gedetermineerd kunnen worden. Dat heeft al menige vergissing veroorzaakt. Het frappantste geval in onze literatuur is de beschrijving van een *vaccinii*-vorm als een nieuwe vorm van *ligula* door Heylaerts. Zijn *ligula* ab. *auronigra* (T. v. E., vol. 33, p. XXXVIII) is in werkelijkheid een bekende *vaccinii*-vorm, zooals gelukkig nog na te gaan was aan het in L. Mus. aanwezige ex. Volkomen betrouwbare kenmerken, waarnaar de vlinders onder alle omstandigheden zijn te determineeren, vinden we alleen aan de uitwendige genitaliën. Pierce (Genitalia Noctuidae, p. 59—60, 1909) geeft van beide soorten woordelijk dezelfde beschrijving. Toch is in zijn figuren (pl. XX) het verschil in de juxta wel eenigszins te zien. Nordström (Svenska Fjär., p. 157, 1939) beeldt de verschillen bij de ♀♀ af, terwijl Urbahn (Ent. Z. Stettin, vol. 100, p. 556, 1939) die der ♂♂ behandelt. Vári, die een groot aantal praeparaten vervaardigd heeft, waardoor betrouwbare gegevens voor den Catalogus verkregen konden worden, vond enkele nieuwe kenmerken, die hij uitvoerig besproken heeft in Nat. Mbl., vol. 30, p. 44, 1941.

Kort samengevat zijn de verschillen in het copulatie-apparaat de volgende:

¹⁾ Fore wings brown-black to grey-black, markings distinct. transverse lines and as a rule also the submarginal band paler, greyish. Extreme examples have the submarginal band whitish.

This form is generally identified as *polita* Hb., fig. 178. I quite agree, however, with Oberthür in Culot, II, p. 12—13, that *polita* Hb. is a form of *vaccinii*. There is not the slightest difference in wing shape between fig. 178 and figs. 177 and 179; all have the true *vaccinii*-shape.

²⁾ The lower half of the orbicular stigma is also filled with blackish.

1. Het apparaat van *ligula* is grooter dan van *vaccinii*.

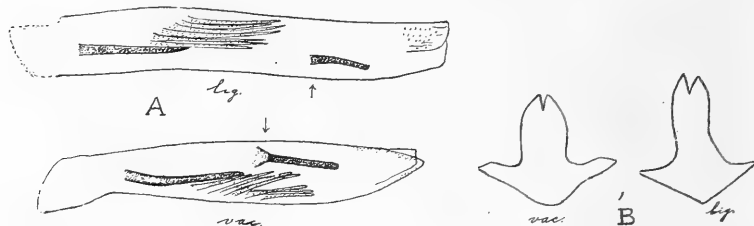


Fig. 2. A: penis van *Conistra ligula* Esp. (boven) en *C. vaccinii* L. (onder). B: juxta van *C. vaccinii* L. (links) en van *C. ligula* Esp. (rechts). 14 × vergroot.

2. De doorns van den penis bestaan uit 2 alleenstaande, waar tusschen een bundel van dicht op elkaar liggende. De voorste alleenstaande doorn is aan zijn basis altijd bolvormig bij *vaccinii*, daarentegen nooit bij *ligula*.¹⁾ De cornuti van den bundel zijn bij *vaccinii* donkerder, korter en breeder, bij *ligula* lichter, smaller en langer. Zie fig. 2 A.

3. De *juxta* van het *vaccinii*-♂ heeft aan zijn basis twee breede min of meer omhoog gebogen uitsteeksels. Bij *ligula* zijn de uitsteeksels korter, niet omhoog gebogen en de basis zelf heeft den vorm van een driehoek. Zie fig. 2 B.

4. A. Het ostium ductus bursae der ♀♀ eindigt bij *vaccinii* in twee smalle uitsteeksels, die wijd uitstaan, soms zelfs in een rechte lijn liggen. Bij *ligula* zijn de uitsteeksels breed en weinig buitenwaarts gebogen. B. De ductus bursae zelf is bij *vaccinii* korter en breeder (breedte hoogstens $1\frac{1}{2}$ keer de lengte) dan bij *ligula* (breedte 2 maal de lengte of meer). C. De bursa heeft bij *vaccinii* twee duidelijke signa, bij *ligula* één heel zwak. Zie fig. 3.

De andere door diverse auteurs gegeven verschilpunten zijn :

5. Aan den binnenrand der vvls. loopt ader B met een duidelijke knik uit in ader *Va* bij *vaccinii*, meer boogvormig en met een zeer dunne nauwelijks zichtbare verbinding bij *ligula* (Urban). Een lastig te controleeren kenmerk.

6. Aan de onderzijde der vvls. bestaat de golflijn bij *vaccinii* uit halvemaaanvormige boogjes en wordt meestal doorsneden door lichte aderen, bij *ligula* is de golflijn minder gebogen en meestal zonder lichte aderen (Boursin teste Urban). Dit kenmerk gaat dikwijls op, maar laat ons vooral bij lichte exx. nogal eens in den steek. Zie fig. 4.

7. De voorvleugelpunt is bij *ligula* scherper dan bij *vaccinii*, doordat bij de eerste soort de achterrand onder de punt even naar binnen gebogen is. „The shape is always a safe guide”,

¹⁾ *Ligula* heeft dus geen „bulbed cornutus”, zooals Pierce schrijft, l.c., p. 60!

schrijft Parkinson Curtis in Trans. Soc. Brit. Ent., vol. I, p. 22, 1934. Helaas is dit niet zoo. Zoowel bij *ligula* als bij *vaccinii* komt een intermediaire vleugelvorm voor.

8. Op de bovenzijde der avls. een lichte booglijn bij *vaccinii*, niet bij *ligula* (Snellen). Soms is de booglijn bij *vaccinii* onduidelijk, ontbreekt niet zelden zelfs geheel.

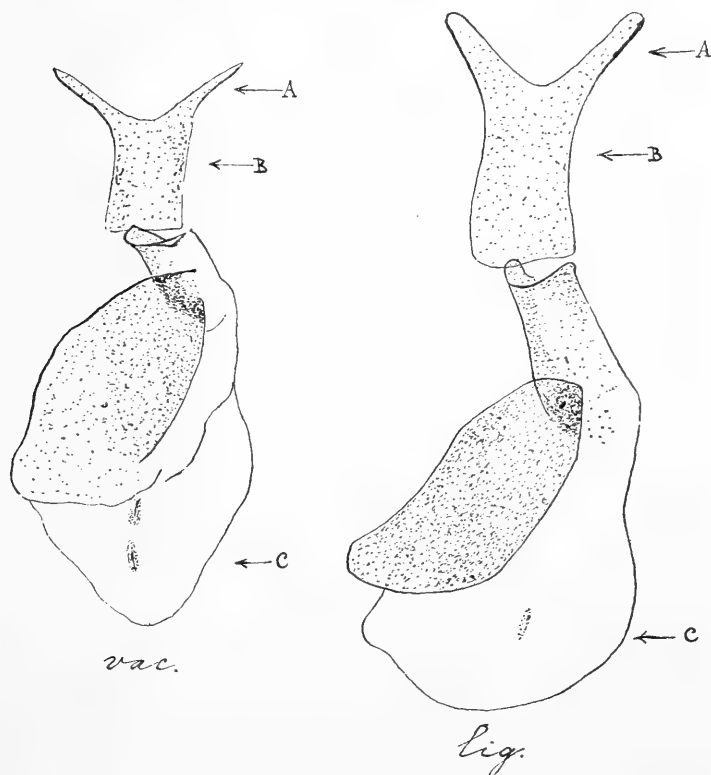


Fig. 3. Bursa van *Conistra vaccinii* L. (links) en van *C. ligula* Esp. (rechts). 14 × vergroot.

9. De franje der avls. is niet donker gedeeld bij *vaccinii*, wel bij *ligula* (Snellen). Over het algemeen komt het kenmerk uit, maar ik zag o.a. in coll.-Doets en in Z. Mus. een paar echte *vaccinii*'s met prachtige licht en donkere franje. Bij *ligula* komt eenkleurige franje weinig voor. Alleen bij een ex. van Roermond (*pseudo-mixta*) was de buitenhelft der franje nauwelijks donkerder dan de binnenhelft.

10. Franje der avls. bij *ligula* korter en duidelijker gegolfd dan bij *vaccinii* (Hering). Vooral het laatste kenmerk is goed bruikbaar.

11. Apex der avls. bij *ligula* scherper uitkomend en spitzer dan bij *vaccinii* (Coldewey in litt.). Eveneens over het algemeen een uitstekend kenmerk.

De meeste exx. zijn met de kenmerken 6—11 samen door een ervaren lepidopteroloog te determineren.

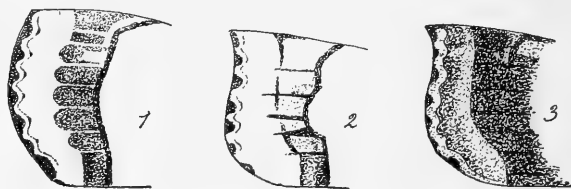


Fig. 4. Onderzijde voorvleugel van: 1. *Conistra vaccinii* L. 2. *Con. ligula* Esp. f. *rufa* Lpk. (een lichten vorm). 3. *Con. ligula* Esp. f. *nigrescens* Lpk. (een donkeren vorm). 3 \times vergroot.

405. *C. erythrocephala* Schiff. Op zandgronden en in boschachtige streken van het geheele O. en Z., plaatselijk vrij gewoon in het zuiden, maar aan de noordelijke en westelijke randen van het Nederlandsche verbreidingsgebied onregelmatig en niet overal meer inheemsch (in het Gooi bijv. niet meer). Dat komt, omdat de westgrens van het areaal voor een deel door ons land loopt. Zoo ontbreekt de vlinder bij Bremen, is in Westfalen lokaal en zeldzaam en eveneens zeldzaam in de Rijnprov. In België is hij in een groot deel van het land gevangen, het meest in de oostelijke helft. In Groot-Britannië daarentegen is *erythrocephala* niet inheemsch. De soort is zeer zeldzaam en onregelmatig alleen in enkele zuidelijke graafschappen van Engeland waargenomen. Donovan zegt in Cat. Macrolep. Ireland, p. 59, 1936: „The moth is strictly a rare immigrant from France to the south of England only”.

1 gen., half Septr. tot half Mei (15-9 tot 12-5).

Vindpl. Ov.: Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Tongeren, Apeldoorn, Twello (zeldzaam, na 1930 niet meer), Arnhem, Oosterbeek, Wageningen, Bennekom, Warnsveld, Ruurlo, Aalten, Doetinchem; Bijvank, Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Soest (1 ex. in 1940). N.H.: Hilversum (2 exx. in 1938). N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Breda, Tilburg, Vught, 's-Hertogenbosch, Deurne. Lbg.: Mook, Plasmolen, Tegelen, Roermond, Kerkrade, Valkenburg, Maastricht.

Var. 1. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., III, p. 6, 1892. Vvls. eenkleurig lichtgrijs („pale whitish-grey” van Tutt is overdreven), onderhelft der niervlek donker gevuld. Een enkele maal is de grondkleur donkergrijs. „This form appears to be as common as the type on the Continent,” schrijft Tutt. Voor ons land geldt dit stellig niet. Grijs exx. (zonder roode tint) zijn zeldzaam. Nijkerk (9), Nijmegen (L. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Bijvank (Sch.); Meerwijk (Mezger).

2. f. *erythrocephala* (Schiff.) Fb. Vvls. eenkleurig roodachtig grijs met donkere vulling der niervlek. Gewoon.

3. f. **ferruginea** nov. Vvls. eenkleurig roodbruin, onderhelft van de niervlek donker gevuld.¹⁾ Breda (30), benevens enkele roodachtige overgangsexx.

4. f. **caeca** Ter Haar, Onze Vl., p. 215, 1902 (of 1903). (*impunctata* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 254, 1907). Alle eenkleurige exx., waarbij de onderhelft van de niervlek niet zwartachtig gevuld is. Nijkerk (10), Warnsveld (L. Mus.), Breda (15, 29, 31); Apeldoorn (Z. Mus., de Vos); Nijmegen (Z. Mus., Wiss.); Arnhem (L. Wag.); Bosschehoofd (Coll. Berchman.); Deurne (Nies).

5. f. **intermedia** nov. Vvls. eenkleurig licht roodachtig of grijsachtig; voorrand, ronde vlek en niervlek lichtgrijs. De vorm heeft dus de lichte grondkleur van de eenkleurige vormen gecombineerd met de lichte teekening van *glabra*.²⁾ Zeldzaam. Apeldoorn (de Vos).

6. f. **rufoglabra** nov. Vvls. donker roodachtig; de voorrand, de ronde vlek en niervlek en de buitenhelft van den gewaterden band licht, grijsachtig. De roode *glabra*-vorm.³⁾ Vrijwel evenveel als de echte *glabra*.

7. f. *glabra* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 438, 1808—1809. Als de vorige vorm, maar de grondkleur der vvls. zonder roode tint, variërend van helder bruin tot donker zwartbruin. Het waren deze donkere exx., die C a l a n d bedoelde, toen hij schreef (T. v. E., vol. 44, p. 49): „met de var. *glabra*, W. V. en bovendien een nog donkerder variëteit.” (Zie het ♀ van Vught, 26-10-1894, in L. Mus.). Gewoon.

8. f. *glabra-impunctata* Spuler, l.c., 1907. Alle bonte exx. zonder de zwarte teekening onder in de niervlek. Apeldoorn (Z. Mus., 6); Berg en Dal (Z. Mus.); Breda (Z. Mus., 28); Bosschehoofd (Coll. Berchman.); Vught (L. Mus.); Mook (Z. Mus.).

406. C. vau punctatum Esp. Alleen in het zuiden en oosten tot Twello toe. In Zuid-Limburg in elk geval inheemsch. De vlinder komt er elk jaar voor, al wisselt het aantal (Rijk in litt.). In Gelderland (en daarom vermoedelijk ook in het tusschenliggende deel van Limburg) is *vau punctatum* nog inheemsch in de omgeving van Nijmegen en misschien in een deel van de Graafschap. Wiss. ving de soort alle jaren, dat hij te Nijmegen woonde (1924-'26), Cold. smeerde in 1924 en '25 te Doetinchem en ving den vlinder toen beide jaren. Daarentegen kwam hij slechts eens in 10 jaar (in 1924) op licht af, zoodat het in elk geval niet zeker is, dat hij daar

¹⁾ Fore wings unicolorously red-brown, lower half of the reniform stigma blackish.

²⁾ Fore wings unicolorously pale reddish or grayish; costa, orbicular stigma and reniform stigma pale gray. So the form has the light ground colour of the unicolorous forms combined with the pale markings of *glabra*.

³⁾ Fore wings dark reddish; costa, orbicular stigma, reniform stigma and submarginal band pale, greyish. The red *glabra*-form.

nog inheemsch is. De rest van Gelderland ligt vermoedelijk al buiten het gewone vlieggebied, daar het hier slechts enkele geïsoleerde vangsten betreft. Dit komt, omdat de grens van het areaal voor een deel weer dwars door ons land loopt.

In Denemarken is *vau punctatum* alleen bekend van Bornholm. Ontbreekt in Sleeswijk-Holstein; bij Hamburg bijna alleen ten zuiden van de Elbe, daar soms talrijk; niet bij Bremen; bij Hannover de laatste jaren alleen een ex. in 1927; lokaal en zeldzaam in Westfalen (Arnsberg, Bochum, Warburg en Osnabrück); in de Rijnprov. bij Krefeld, Elberfeld, Aken, Koblenz, Bonn en Trier, overal (behalve bij Bonn) zeldzaam. In België verbreid over een groot deel van het land, maar lokaal. Ontbreekt in Groot-Britannië en Ierland.

1 gen., half Octr. tot half April (19-10 tot 19-4).

Vindpl. Gdl.: Twello (alleen in 1924 enkele exx.), Arnhem; Warnsveld, Aalten (1 ex. 4-3-1937), Doetinchem, Montferland (al een heel oude vangst: Bst., I, p. 265!); Berg en Dal, Nijmegen, Hatert, N.B.: Breda, Lbg.: Plasmolten, Venlo, Roermond, Linne, Kerkrade, Rolduc, Meerssen.

V a r. 1. f. *vau punctatum* Esp., Schmett. in Abb., III, p. 385, pl. 76, fig. 4, 1786. Grondkleur der vvls. bruinachtig grijs („von einem bräunlichen Aschgrau”). Hoofdvorm.

2. f. *rubescens* Obthr. in Culot, Noct. et Géom., II, p. 9, pl. 39, fig. 10, 1913. Grondkleur der vvls. roodbruin. Svenska Fjär., pl. 24, fig. 3, 1938. Op alle vindplaatsen, maar niet talrijk.

3. f. *impleta* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 255, 1907. De niervlek geheel door zwarte punten omgeven, ronde vlek donker gevuld. Kerkrade (Z. Mus.); Roermond (Fr.).

Anchoscelis Guenée.

407. A. helvola L. In boschachtige streken op de zandgronden (ook in de duinen), gewoon tot vrij talrijk. 1 gen., eind Aug. tot half Nov. (28-8 tot 16-11).

V a r. 1. f. *extincta* Spuler, Schmett. Eur. I, p. 249, 1907. Grondkleur der vvls. okerkleurig met groenachtige tint, tekening onduidelijk. Twello (Cold.); Bijvank (Sch.); Ubbergen, Ulvenhout (Z. Mus.); De Bilt (L. Mus.).

2. f. *ochrea* Tutt, Br. Noct., II, p. 163, 1892. Grondkleur als de vorige vorm, maar op de vvls. 3 duidelijke roodachtige dwarsbanden (nl. de ruimte tusschen halve en eerste dwarslijn, de middenschaduw en de gewaterde band). Gewoon.

3. f. *punica* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., vol. 4, p. 687, 1792. Als *ochrea*, maar de dwarsbanden purperkleurig. Gewoon.

4. f. *unicolor* Tutt, l.c., 1892 (*cinnamomea* Fuchs, Soc.

Ent., vol. 18, p. 3, 1903¹⁾). Grondkleur der vvl. dof roodachtig, vrijwel eenkleurig, doordat de banden slechts weinig afsteken tegen de grondkleur. Niet gewoon, maar op de meeste vindplaatsen aangetroffen.

5. f. *helvola* L., Syst. Nat., X, p. 507, 1758. Grondkleur als de vorige vorm, maar de vvl. met duidelijke donkere dwarsbanden. Niet gewoon, maar op alle vindplaatsen.

6. f. *rufa* Tutt, l.c. Vvl. helder rood, bijna eenkleurig. Zeldzaam. Apeldoorn (de Vos); Arnhem, Hatert (Z. Mus.); Warnsveld (L. Wag.); Vogelenzang (Wiss.).

7. f. *rufina* L., Syst. Nat., XII, p. 830, 1767. Als 6, maar de vvl. met duidelijke donkere, soms purper getinte dwarsbanden. Op vrijwel alle vindplaatsen, maar in mooie typische exx. toch niet gewoon.

8. f. *catenata* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 327, pl. 123, fig. 1, 2, 1788. Vvl. roodachtig, met duidelijke donkere banden,²⁾ met zwartachtige scherp afstekende maantjes („punctis concatenatis nigris”) op tweede dwarslijn en golflijn. Dit laatste kenmerk moet als het voornaamste beschouwd worden (Esper noemt den vlinder ook: „Rothgelbe Eulenphalene mit kettenförmiger Binde”, hoewel hij in zijn tekst ook de minder sterk geteekende exx. vermeldt), zoodat de naam voor alle exx. gebruikt moet worden, die het vertoonen, ongeacht hun tint. Zonder twijfel een zeldzame vorm. Putten, Nijmegen, Oudenbosch en een zwak ex. van Bussum (Z. Mus.); Hatert (v. d. M.).

9. f. *uniformis* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 249, 1907. Vvl. vrijwel eenkleurig van tint („fast ohne Aufhellung und ohne Färbungsänderung von Mittel- und Saumfeld”, d.w.z. de donkere banden ontbreken vrijwel), maar met tamelijk scherpe teekening. Dergelijke exx. komen niet veel voor. Eenkleurige exx. zijn meestal ook flauw geteekend. Twello (Cold.); Hatert, Breda (Z. Mus.); Soest (Lpk.); Oosterhout (15).

10. f. *nictitans* nov. Ronde vlek en niervlek opvallend

¹⁾ *unicolor* Tutt: „dull reddish, with the fasciae indistinct, almost unicolorous”.

cinnamomea Fuchs: „Vfl. eintönig zimmtrot mit kaum angedeuteter Zeichnung”. (Warren in Seitz, III, p. 152, 1911, maakt er van: „hat stark graue Übergießung, und das Feld jenseits der äussern Linie dunkler braun”!).

Hoewel er theoretisch natuurlijk wel verschil bestaat tusschen „dof roodachtig” en „kaneelbruin-roodachtig”, zijn in de practijk beide kleurvormen bij de toch al zoo vloeiende overgangen niet uit elkaar te houden. Tot de *unicolor*-groep behooren alle exx., waarbij de grondkleur der vvl. roodachtig van tint is, zonder helder rood te zijn.

²⁾ Warren zegt (Seitz, III, p. 152), dat „der Raum zwischen Submarginal- und äusserer Linie [d.i. de gewaterde band!] nicht dunkel ausgefüllt ist”. Dat is volkomen onjuist (Esper: „postice fascia saturatiores”!), terwijl zijn fig. (pl. 37 f) ook in het geheel niet met de beide afbeeldingen van Esper overeenstemt.

licht geringd en daardoor scherp afstekend.¹⁾ Breda (29).

11. f. *semiconfluens* nov. Zie p. (204). Putten (Z. Mus.).

408. A. litura L. Weer een vlinder met een zeer raadselachtige verbreiding. Want terwijl hij in ons land stellig niet inheemsch is (laatste vangst 1 ex. in 1903!), zijn wij aan vrijwel alle zijden omsloten door gebieden, waar hij geregeld of zelfs talrijk optreedt!

In Denemarken talrijk, zoowel in Jutland als op de eilanden. In Sleeswijk-Holstein verbreid; bij Hamburg verbreid in loofbosschen, in sommige jaren niet zeldzaam; bij Bremen gewoon; bij Hannover zeldzaam, maar elk jaar in enkele exx.; in Westfalen zeldzaam tot tamelijk gewoon; in de Rijnprov. (die slechts bekend is!) zeer zeldzaam, maar in 1923 bij Koblenz in aantal. In België in het gebied van de Ourthe en om Charleroi (Lambillion, Cat. Lép. de Belgique, p. 123, 1904, vermeldt den vlinder van Heure-lez-Marche als gewoon). Door geheel Engeland en in Schotland tot aan de Moray. In Ierland twijfelachtig.

1 gen. Van vliegtijd in Nederland is uiteraard weinig bekend. De gevangen exx. stammen uit Octr.

Vindpl. Gdl.: Vorden (Bst., I, p. 262), weer een ♀ in Oct. 1903 (Mus. Rd.). N.B.: Breda, Oct. 1884 (T. v. E., vol. 29, p. XXVII: een ♀, dat eieren legde; tengevolge van hun kannibalistische neigingen leverden de 50 rupsen slechts 12 à 14 poppen) en blijkbaar weer in 1886. In L. Mus. 2 exx. van 17-8-87 (ab ovo), 2 van 24-8-87, 2 van 4-9 (z. j.), alle eveneens ab ovo.²⁾

Var. 1. f. *litura* L. Grondkleur der vvls. paarsachtig grijs tot paarsachtig, de wortelhelft in den regel iets lichter. Hier toe behoort zoowel de meerderheid der exx. van Breda als het ♀ van Vorden.

2. f. *rufa* Tutt, Br. Noct., II, p. 171, 1892. Grondkleur der vvls. helder roodachtigbruin. Breda (3, 5, 6).

3. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Breda (2, ook no. 9).

***409. A. nitida** Schiff., 1775 (*lucida* Hampson, 1906, nec Hufn., 1766). Slechts 1 ex. is tot nog toe in ons land aangetroffen. Zooals uit de verbreiding in het aangrenzende Duitse gebied blijkt, komt de vlinder alleen sporadisch in deze streken voor, waarschijnlijk als een zeer zeldzame immigrant uit meer oostelijk gelegen landsdeelen. Aldus kan ook de vangst in Nederland verklaard worden.

In Denemarken lokaal, zoowel in Jutland als op de eilan-

¹⁾ Orbicular stigma and reniform stigma with very distinct pale circumscriptio, so that they sharply contrast.

²⁾ Bovendien 4 exx. (nrs. 7—10) zonder datum, alleen met het etiket „Breda” van de hand van Van Eecke. Blijkbaar stonden deze onge-etiket teerd in de coll. Heylaerts. Volkomen zeker is hun origine dus niet.

den. In Sleeswijk-Holstein alleen bij Lübeck; bij Hamburg uitsluitend in het Sachsenwald, hier niet zeldzaam, in sommige jaren zelfs talrijk; niet bij Bremen; bij Hannover slechts 1 ex. vóór 1902; in Westfalen 1 ex. bij Sinsen in 1912; in de Rijnprov. zeer zeldzaam bij Keulen. In België op de Hautes-Fagnes de la Baraque-Michel (hier alleen aangetroffen door Derenne, 20 Sept. 1926 een ex. op smeer, ongetwijfeld evenmin inheemsch). Ontbreekt in Groot-Britannië en Ierland.

Vindpl. Gdl.: Nijkerk, 1 ♂, September (z. j.) in Z. Mus., uit de Artis-coll. e coll.-Van Medenbach de Rooy (T. v. E., vol. 36, p. 204), dus uit het midden van de vorige eeuw stammend.

Tiliacea Tutt.

410. T. aurago Schiff. In boschachtige streken, vooral op de zandgronden (ook in de duinen), over het algemeen niet gewoon. 1 gen., eind Aug. tot eind Octr. (28-8 tot 31-10).

Vindpl. Ov.: Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Leuvenum, Elspeet, Epe, Apeldoorn, Twello (ongeregeld, weinig talrijk), Wilp, Ellecom, Velp, Arnhem, Oosterbeek, Bennekom; Warnsveld, Ruurlo, Aalten, Kemnade (tusschen Doetinchem en Terborg), Hoog Keppel, Bijvank (in 1935 talrijk); Berg en Dal, Nijmegen, Hatert, St. Jansberg. Utr.: Rhenen, Doorn, De Bilt, Bilthoven, Amersfoort, Soest (weinig). N.H.: Hilversum, Bussum, Naarden, Heilo, Driehuis, Overveen. Z.H.: Wassenaar, Den Haag. N.B.: Ginneken, Burgst, Breda. Lbg.: Roermond, Kerkrade, Rolduc, Meerssen, Epen.

Var. 1. f. *aurago* (Schiff.) F. Grondkleur der vvls. lichtgeel, wortelveld en achterrandsveld donker, paarsachtig. Keer, pl. 52, fig. 7. Hoofdvorm.

2. f. *virgata* Tutt, Br. Noct., III, p. 13, 1892. Als de typische vorm, maar de grondkleur (de middenband) licht oranje. Op alle vindplaatsen, maar veel minder.

3. f. *unicolor* Tutt, l.c. Vvls. bijna eenkleurig licht oranje, de wortel en achterrand haast even licht als het middenveld. Zeldzaam. Ermelo, Oosterbeek (Z. Mus.); Leuvenum (tr., Cold.); Aalten (Cet.).

4. f. *rutilago* F., Mant. Ins., II, p. 160, 1787. Als *virgata*, maar het middenveld sterk roodbruin gevlekt, zoodat een prachtige bonte vorm ontstaat („*alis deflexis flauis ferrugineo strigosis: fascia baseos apicisque fusco*”. „*alae anticae flauae strigis numerosis atomisque ferrugineis, maculisque ordinariis distinctis. Fascia baseos lata ad marginem interiorem totam basin occupat*”). Putten, Apeldoorn, Ellecom, Berg en Dal, Breda (Z. Mus.); Colmschate (Lukkien); Twello (Cold.).

5. f. *fucata* Esp., Schmett. in Abb., vol. 4, p. 341, pl. 124, fig. 3, 4, 1788. Vvls. eenkleurig purperroodachtig met lichtere dwarslijnen of ook deze niet meer zichtbaar, het middenveld echter toch nog iets meer oranje dan de rest. (Esper schrijft: „alis deflexis rufis, fasciis flavescentibus.” Fig. 3 toont de lichte dwarslijnen duidelijk, fig. 4 echter nauwelijks meer). Seitz, pl. 24 i, het ♀ het beste; South, pl. 10, fig. 3. Zeldzaam. Ellecom, 1 ex. en 2 minder volkomen exx. van Putten en Berg en Dal (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos).

Op m. f. *marmorata* Warren, Seitz, III, p. 154, 1911: „eine weitere Form, anscheinend ebenso gemein wie die typische, ist im gelben Zentralfeld dick orange gefleckt”. Met dezen vorm is niets aan te vangen. De zwakker geteekende exx. behooren tot *virgata*, de sterk geteekende tot *rutilago* (waarvan Warren een geheel verkeerde definitie geeft; vgl. Fabricius' eigen tekst!). Het afgebeelde *marmorata*-♂ heeft het bonte middenveld van *rutilago*, maar de kleur is slecht. In werkelijkheid is dit wel een van de mooiste vormen. Het *marmorata*-♀ behoort tot *virgata*.

Warren's synonymie: *fucata* Esp. = *virgata* Tutt, is eveneens onjuist. De figuren, die hij geeft van *rutilago* (pl. 24 h), behooren ook al niet tot dezen vorm. Het ♂ is een trans. ad *fucata* Esp., het ♀ een *virgata* Tutt met geheel eenkleurig middenveld.

411. T. citrago L. In bijna geheel Nederland in boschachtige streken op de zandgronden aangetroffen, maar niet gewoon. 1 gen., half Aug. tot half Octr. (19-8 tot 11-10).¹⁾

Vindpl. Fr.: „Friesland”, zonder nadere plaatsaanduiding (De Vlinders, I, p. 298). Gr.: Groningen. Dr.: Paterswolde, Veenhuizen. Ov.: Hengelo, Delden, Colmschate. Gdl.: Putten, Nunspeet, Apeldoorn, Twello (in 1935 voor het eerst, daarna ongeregeld), Arnhem, Oosterbeek, Bennekom; Vorden, Doetinchem; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Driebergen, Utrecht, Amersfoort, Soest, Soestdijk, Baarn, Maarsen, Breukelen. N.H.: Hilversum, Blaricum, Valkeveen, Bussum, Amsterdam (1856, e.l., Z.

¹⁾ De Gavere schrijft over Groningen (T. v. E., vol. 10, p. 209): „même dans les maisons, où elle passe quelquefois l'hiver à l'état parfait”. Overwintering als imago wordt voor zoover ik kon nagaan in de literatuur niet bevestigd. Intusschen citeert Urbahn in Stett. Ent. Z., vol. 100, p. 565, 1939, oudere Duitse literatuur, waarin de overwintering van *Cirrhia icteritia* Hufn. (*fulvago* L.) en *Citria lutea* Ström als vlinder vermeld wordt. Van *Agrochola circellaris* Hufn., ook een echte herfstuil, schrijft Vorbrodt in zijn „Tessiner und Misoxer Schmetterlinge” (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., vol. 14, p. 298, 1930): „z. T. überw. 10. 3.—20. 4.”, een opgave, die zonder twijfel betrouwbaar is. De Gavere's waarneming is dan ook stellig niet a priori als onjuist te beschouwen.

(Ook van *Agrochola macilentia* Hb. en *A. lychnidis* Schiff. zijn voorjaarsvangsten bekend, doch het is niet zeker, dat in deze gevallen de imago overwinterd heeft. Zie bij de betreffende soorten, no. 412 en 414).

Mus.), Alkmaar, Overveen, Haarlem. Z.H.: Lisse, Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Voorburg, Den Haag, Loosduinen, Dordrecht. N.B.: Breda, Goirle. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Roermond, Valkenburg, Meerssen.

Var. 1. f. *citrago* L. Grondkleur der vvl. geel. Hoofd-vorm.

2. f. *aurantiogo* Tutt, Br. Noct., III, p. 9, 1892. Grondkleur der vvl. oranjerood getint. Haast even gewoon als de vorige vorm.

3. De Gaverre vermeldt in T. v. E., vol. 10, p. 209, van Groningen een vorm: „fortement saupoudrée de noir.”

Agrochola Hb.

412. *A. lychnidis* Schiff., 1775 (*pistacina* F., 1787). Op allerlei grondsoorten waargenomen, in het zuiden vaak een zeer gewone vlinder, in het noorden blijkbaar veel minder. 1 gen., begin Sept. tot half Nov. (10-9 tot 9-11). In Z. Mus. bevindt zich een ♂ van Apeldoorn van April 1897. Of in dit geval de imago overwinterd heeft, is evenwel zeer twijfelachtig.¹⁾

Vindpl. Fr.: Kollum. Gr.: Delfzijl, Groningen. Ov.: Hengelo, Colmschate (zeldzaam). Gdl.: Nijkerk, Putten, Apeldoorn, Twello (gewoon, vaak talrijk), Empe, Arnhem, Oosterbeek, Renkum, Wageningen, Bennekom; Vorden, Ruurlo, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Herwen, Lobith; Bergen Dal, Ubbergen, Nijmegen, Hatert; Leeuwen, Wamel, Tiel. Utr.: Rhijnauwen, Soest, Loosdrecht. N.H.: Amsterdam, Haarlemmermeer, Halfweg, Velzen, Driehuis, Overveen, Vogelenzang. Z.H.: Warmond, Leiden, Zevenhuizen, Rotterdam, Roon, Oud-Beierland, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Goes. N.B.: Oudenbosch, Breda, Vught, 's-Hertogenbosch, Berlicum, Deurne. Lbg.: Tegelen, Roermond, Kerkrade, Houthem, Meerssen, Amby, Maastricht, St. Pietersberg, Epen.

Var. 1. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., II, p. 165, 1892. Grondkleur der vvl. licht grijsachtig okerkleurig of geelachtig, teekening zeer flauw. Apeldoorn, Bergen Dal, Oudenbosch (Z. Mus.); Aalten (Cet.); Doetinchem (Cold.); Breda (20); Amsterdam (v. d. M.).

2. f. *serina* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 522, pl. 156, fig. 1, 2, 1791. Als de vorige vorm, maar vvl. met duidelijke teekening (donkere vlekjes aan den voorrand, duidelijke

¹⁾ Treitschke schrijft over de rups (Schmett. von Eur., V, 2, p. 242, 1825): „Bey rauher Witterung verkriecht sie sich unter Laub, Moos oder Steinen, und wird nach einer langen Erstarrung, im ersten Frühjahr gefunden, ohne dasz eine doppelte Generation angenommen werden könnte”. Voorjaarsvlinders zijn dus vermoedelijk afkomstig van overwinterde rupsen.

ronde en niervlek, tamelijk duidelijke dwarslijnen). South, pl. 9, fig. 4; Barrett, V, pl. 227, fig. 1 e; Seitz, III, pl. 37 b (4 figuren). Gewoon, overal onder de soort.

3. f. *obsoleta* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. licht roodachtig okerkleurig, teekening zeer flauw. South, fig. 6. Apeldoorn (de Vos); Twello, Doetinchem (Cold.); Delfzijl (Wiss.); Oosterbeek, Ubbergen, Amsterdam (Z. Mus.); Bijvank (Sch.); Soest, Maastricht (Lpk.); Arnhem (L. Wag.); Rotterdam (7), Breda (14), Berlicum (25); Kerkrade (Latiers). Blijkbaar vrij gewoon.

4. f. *sphaerulatina* Hw., Lep. Brit., p. 230, 1809. Als de vorige vorm, maar teekening duidelijk. Haast even gewoon als *serina*.

5. f. *pistacina* F., Mant. Ins., p. 175, 1787. Als 3, maar teekening duidelijk en aderen licht. South, fig. 3; Barrett, fig. 1 d. Niet talrijk, maar toch vrijwel overal onder de soort.

6. f. *ferrea* Hw., l.c., p. 231, 1809. Vvls. helder roodachtig, teekening onduidelijk. South, fig. 5; Barrett, fig. 1 a. Niet talrijk. Kollum, Putten, Berg en Dal, Amsterdam (Z. Mus.); Delfzijl (Wiss.); Aalten (Cet.); Bijvank (Sch.); Apeldoorn (de Vos); Tiel (Van Leyden); Goes (Van Willegen); Deurne (Nies); Meerssen (Lpk.).

7. f. *rubetra* Esp., l.c., p. 523, pl. 156, fig. 3, 4, 1791. Als 6, maar voorrand der vvls. wit. Zeldzaam. Putten (Z. Mus.); Bijvank (Sch.); Nijmegen (Cold.); Breda (18); Epen (Wiss.).

8. f. *lineola* Hw., l.c., p. 231. Als 6, maar teekening der vvls. duidelijk. Vrij gewoon, op alle vindplaatsen.

9. f. *lychnidis* (Schiff.) F., Mant. Ins., p. 147, 1787. Als 6, maar teekening der vvls. duidelijk en aderen licht. Niet gewoon. Kollum, Putten, Zevenhuizen (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Doetinchem (Cold.); Deurne (Nies).

10. f. *unicolor-brunnea* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. dof bruinachtig (vuil roodachtig bruin), teekening onduidelijk. Apeldoorn (de Vos); Ruurlo (L. Mus.); Doetinchem (Cold.); Ubbergen (Z. Mus.).

11. f. *brunnea* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, maar teekening duidelijk. Delfzijl (Wiss.); Apeldoorn (de Vos); Bijvank (Sch.); Amsterdam, Roon (Z. Mus.).

12. f. *venosa* Hw., l.c., p. 232, 1809. Als 11, maar bovendien de aderen licht. Keer, pl. 52, fig. 1; Barrett, fig. 1. Vrij gewoon, op alle vindplaatsen.

13. f. *nigrorubida* nov. Grondkleur der vvls. donkerrood, zwart bestoven, aderen en dwarslijnen rood.¹⁾ Twello (2 exx., Cold.); Amsterdam (v. d. M.); Apeldoorn (de Vos, vermeld in T. v. E., vol. 49, p. XXIV).

¹⁾ Ground colour of the fore wings dark red, dusted with black, nervures and transverse lines red.

14. f. *canaria* Esp., l.c., p. 524, pl. 156, fig. 5, 6, 1791. Grondkleur der vvls. zwartachtig grijsbruin, tekening duidelijk, aderen licht, avls. donkergrijs („superioribus fusco nigricantibus; stigmatibus, striis longitudinalibus et transversis posticis flavis; inferioribus supra cinereis”). Zeldzaam. Twello (Cold.); Bijvank (Sch.)¹; Nijmegen (Wiss.); Amsterdam (v. d. M.); Zevenhuizen, Kerkrade (Z. Mus.); Breda (21); Meerssen (Lpk.).

15. f. *silesiaca* Schultz, Jahresber. Wien. E. V., 1905, p. 33. Een nog sterker verdonkerde vorm. Vvls. als *canaria*, maar de avls. zijn zwart, terwijl ook het achterlijf en de onderzijde donkerder zijn. („Supra al. ant. fusco nigricantibus, stigmatibus, striis longitudinalibus et transversis flavidis; post. nigris; subtus alis omnibus nigerrimis flavofimbriatis; abdomine nigerrimo”). Bijvank (tr.; Sch.).

413. A. *lota* Clerck. Vrij gewoon tot gewoon door het geheele land op allerlei grondsoorten. 1 gen., eind Aug. tot in de tweede helft van Nov. (29-8 tot 18-11).

Var. 1. f. *lota* Clerck. Grondkleur der vvls. loodkleurig of donkergrijs. Vrij gewoon, maar de groote meerderheid onzer exx. wordt gevormd door overgangen naar den volgende vorm. Dergelijke exx. hebben vaak een prachtige purperachtigen glans. Ook Keer, pl. 51, fig. 9 is een trans. ad *rufa*. De figuren in South (pl. 7, fig. 5 en 6) zijn daarentegen mooie afbeeldingen van typische exx.

2. f. *rufa* Tutt, Br. Noct., II, p. 161, 1892. Grondkleur der vvls. roodachtig. Vrij gewoon (maar exx. zoo licht als de fig. in Seitz, pl. 37 d, ken ik niet). Leeuwarden (L. Wag.); Apeldoorn, Arnhem, Berg en Dal, Hatert, Sloten (Z. Mus.); Nijmegen (Wiss.); Zeist (Br.); Hilversum (Doets); Rotterdam (12); Amsterdam (v. d. M.).

3. f. *pallida* Tutt, l.c. Vvls. witachtig grijs met scherp afstekende zwarte niervlekavulling en roode begrenzing van de golflijn. Exx., die zoo licht zijn als Tutt beschrijft, heb ik niet gezien (ook geen fig.). Ik ken uit Nederland slechts enkele bleekgrijze dieren, die dus als overgangen beschouwd moeten worden (aangenomen, dat de auteur niet overdreven heeft, wat ook wel eens het geval is). Ruurlo (L. Mus.), Breda (36); Overveen (Wiss.).

4. f. *suffusa* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. zwartachtig. Een donker ex. met zwartgrijze vvls. van Amsterdam (v. d. M.) behoort tot dezen vorm of is in elk geval een sterke overgang.

5. f. *bipunctata* Wehrli, Mitt. Thurg. Nat. Ges., vol. 20, p. 33, 1913. Tusschen ronde vlek en niervlek bevindt zich

¹) Hier behooren ook de exx. die Scholten vermeldt van „een nog niet beschreven kleuraberratie” uit de Bijvank (T. v. E., vol. 81, p. 174, 1938). Vermoedelijk een gevolg van het feit, dat de tint van *canaria* in Seitz (pl. 37b) afwijkt van die in Esper.

een liggende donkere vlek, die de beide eerstgenoemde met elkaar verbindt. Apeldoorn (de Vos).

6. f. *obsoleta* nov. De donkere vulling in de benedenhelft der niervlek ontbreekt.¹⁾ Zeldzaam. Overgangen, waarbij de onderhelft nog zwak verdonkerd is, komen meer voor. Leuvenum (L. Wag.); Apeldoorn (de Vos, Van der Beek); Aalten (v. G.); Amsterdam (v. d. M.); Rotterdam (28); Breda (30; Z. Mus.).

7. f. *nictitans* nov. Ronde vlek en niervlek scherp licht omrand.²⁾ Apeldoorn (Z. Mus.); Wassenaar (Wiss.); 's-Hertogenbosch (L. Mus.).

414. A. macilenta Hb. In het geheele O. en Z. in boschachtige streken, over het algemeen niet gewoon en nogal onregelmatig. 1 gen., half Septr. tot begin Decr. (18-9 tot 7-12). *Ter Haar* schrijft (Onze Vl., p. 211): „en schijnt nu en dan te overwinteren”. Voor zoover ik kan nagaan, was in zijn tijd overwintering als imago in Nederland echter nooit waargenomen. Waarschijnlijk kwam *Ter Haar* op deze gedachte, omdat hij 7 Dec. 1885 een ♀ te Cuyck ving. Er zijn later nog enkele vangsten uit deze maand bekend geworden. *Tutein Nolthenius* zag 5 Dec. 1926 een ex. te Leuvenum, terwijl 1 Dec. 1908 een ex. gevangen werd te Breda door *Buis* (Z. Mus.). Intusschen is de vlinder in Nederland inderdaad een enkele maal in het voorjaar waargenomen. In coll.-Rijk bevindt zich een ex., dat 21-3-1926 te Overveen werd gevangen. Ook *Urbahn* meldt een paar voorjaarsvangsten uit Pommeren. Hij laat in het midden, of de vlinders overwinterd hebben of „verspätet” zijn, dus na de overwintering van rups of pop pas uitgekomen zijn (Stett. Ent. Z., vol. 100, p. 561, 1939).

Vindpl. Fr.: Rijs. Dr.: Veenhuizen. Ov.: Hengelo, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (tot aan 1935 ontbrekend, daarna geregeld), Velp, Arnhem, Bennekom; Warnsveld, Lochem, Bijvank (niet zeldzaam in 1935!), Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Rhenen, Doorn, Zeist, De Bilt, Oostbroek, Utrecht, Baarn, Groenekan. N.H.: Hilversum (in 1938 zeer veel, daarvoor nooit gezien, *Doets*), Bussum, Heilo, Driehuis, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Vogelenzang. Z.H.: Wassenaar, Den Haag. N.B.: Oudenbosch, Ginneken, Breda, Cuyck, Deurne. Lbg.: Venlo, Tegelen, Steyl, Roermond, Kerkrade, Rolduc.

Var. 1. f. *macilenta* Hb., fig. 418. Grondkleur der vvl. mooi helder roodbruin, zonder gele tint. Gewoon.

2. f. *rufa* Hörhammer, Ent. Z., vol. 50, p. 359, 1936.

¹⁾ The dark spot in the lower half of the reniform stigma fails.

²⁾ Orbicular stigma and reniform stigma with sharp pale circumscription.

Grondkleur der vvls. roodachtig okergeel. De tusschenvorm. Keer, pl. 51, fig. 10. Gewoon.

3. f. *straminea* Tutt, Br. Noct., II, p. 162, 1892 (*pallida* Höfer, Ent. Z., vol. 27, p. 16, 1913). Grondkleur der vvls. licht stroogeel, zonder roode of bruine tint. Zeldzaam. Putten, Ubbergen, Breda (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Zeist (Br.); De Bilt, Groenekan, Heilo (L. Mus.); Baarn (Lpk.); Overveen, Vogelenzang (Wiss.).

4. f. *nigrodentata* Fuchs, Jahrb. Nass. Ver., vol. 52, p. 135, 1899. De halve, eerste en tweede dwarslijn scherp, zwartachtig en getand. Putten, Ermelo, Apeldoorn, Nijmegen (Z. Mus.); Twello (Cold.); Lochem, Oostbroek (L. Mus.); Arnhem (5); Bijvank (Sch.); Utrecht (Van Leyden); Hilversum (Doets); Overveen (Wiss.).

5. f. *nudilinea* nov. De gele golflijn zonder de roodachtige afzetting aan de binnenzijde.¹⁾ Putten, Arnhem, Berg en Dal, Ubbergen, Breda, Venlo (Z. Mus.); Zeist (Br.); Groenekan (L. Mus.); Hilversum (Doets); Overveen (Wiss.).

6. f. *obsoleta* Tutt, l.c. Als de beide eerste kleurvormen (die Tutt niet scheidde), maar zonder de donkere vulling onder in de niervlek. Terwijl de auteur van de Britsche exx. zegt (l. c., p. 161), dat de zwarte stip „as frequently absent as present” is, is de vorm bij ons zeer zeldzaam. Apeldoorn (1 ex., de Vos); Twello (tr., Cold.); Wassenaar (Wiss.); Venlo (1 ex., bovendien 2 trans. exx. van Rijs en Berg en Dal) (Z. Mus.).

7. f. *immaculata* Gauckler, Iris, vol. 22, p. 136, 1909. Als 6, maar bovendien ontbreekt ook de golflijn geheel. Bijvank (Sch.).

415. A. circellaris Hufn. Veel gewoner dan de vorige soort en door de levenswijze der rupsen in het geheel niet aan een bepaald biotoop gebonden, daar de jonge dieren ongetwijfeld in de katjes van verschillende soorten populieren en wilgen leven (nadere determinatie echter zeer gewenscht!) en bovendien ook op de bloeiwijzen van iep en esch, zoodat ook verscheiden vindplaatsen in het lage land en het poldergebied bekend zijn. 1 gen., eerste helft van Aug. tot begin Decr. (13-8 tot 1-12).

Vindpl. Fr.: Kollum, Warga, Rijs, Bolsward. Gr: Delfzijl, Groningen. Dr.: Veenhuizen, Schoonoord, Wijster. Ov.: Denekamp, Hengelo, Borne, Colmschate, Deventer, Diepenveen, Kampen. Gdl.: Putten, Harderwijk, Elspeet, Leuvenum, Epe, Apeldoorn, Twello (geregeld en soms talrijk), Arnhem, Bennekom, Lunteren; Zutphen, Warnsveld,

¹⁾ The yellow subterminal line without the red internal edging.

The form is not a synonym of *flavilinea* Hw., Lep. Brit., p. 243: „striga postica obliqua rectissima flavicante intus rufa”, which is identical with the typical form.

Vorden, Ruurlo, Groenlo, Aalten, Bijvank (geregeld); Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen; Wamel. Utr.: Rhenen, Doorn, Zeist, De Bilt, Bilthoven, Utrecht, Soest, Eemnes, Groenekan, Vinkeveen. N.H.: Hilversum, Bussum, Amsterdam, Spanbroek, Schoorl, Alkmaar, Beverwijk, Driehuis, Haarlem, Overveen. Z.H.: Hillegom, Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Den Haag, Zevenhuizen, Rotterdam, Oud-Beierland, Numansdorp, Dordrecht. N.B.: Oudembosch, Ginneken, Breda, 's-Hertogenbosch, Oisterwijk, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Tegelen, Roermond, Kerkrade, Meerssen, Bemelen, Scharn, Amby, Schinveld.

Var. 1. f. *clara* Schultz, Soc. Ent., vol. 21, p. 3, 1906. Grondkleur der vvls. wit, geel getint, teekening meer of minder duidelijk. Alleen enkele lichte exx., die zwakke overgangen vormen: Putten, Wamel, Breda (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos).

2. f. *circellaris* Hufn. Grondkleur der vvls. geelachtig met bruinachtige of roodachtige tint, dus de tusschenvorm. South, pl. 7, fig. 9 en 10. Gewoon.

3. f. *ferruginea* Esp., Schmett. in Abb., III, p. 246, pl. 47, fig. 6, 1785 (*rubrior* Nordström, Svenska Fjärilar, p. 159, 1939). Grondkleur der vvls. helder roodachtig of roodachtig bruin, zonder gele tint. Keer, pl. 51, fig. 11. Gewoon.

4. f. *suffusa* nov. (*macilenta* Hb., Samml. Eur. Schmett., fig. 688, 689, nec fig. 418). Grondkleur der vvls. sterk donker bestoven, vooral in het achterrandsveld (gewaterde band en franjeveld)¹⁾. Seitz, III, pl. 37 f, fig. 1. Niet gewoon. Kollum, Putten, Berg en Dal, Hillegom (Z. Mus.); Leuvenum, Roermond (L. Wag.); Apeldoorn (de Vos); Warnsveld (L. Mus.); Bijvank (Sch.); Wassenaar (Wiss.).

5. f. *grisescens* nov. Grondkleur der vvls. licht bruinachtig grijs²⁾. Den Haag (9); Breda (23).

6. f. *fuscconervosa* Petersen, Lep. Fauna Estland, 1e ed., p. 95, 1902. Vvls. met donkere aderen. Seitz, l. c., pl. 37 f. Putten, Apeldoorn, Berg en Dal, Amsterdam (Z. Mus.); Twello, Diepenveen (Cold.); Wassenaar (Wiss.); Deurne (Nies); Kerkrade (Latiers).

7. f. *nigridens* Fuchs, Stett. E. Z., vol. 44, p. 263, 1883. Dwarslijnen scherp afstekend, zwart en getand en ook de aderen in het achterrandsveld zwart. Veel zeldzamer dan de overeenkomstige vorm bij de vorige soort! Twello (Cold.); Colmschate (Lukkien); Bijvank (tr., Sch.); Ubbergen (tr., Z. Mus.); Zeist (Br.); Wassenaar (Wiss.).

8. f. *obsolescens* nov. De teekening der vvls. (dwarslijnen en vlekken) zeer flauw³⁾. Putten (Z. Mus.); Apeldoorn (de

¹⁾ Ground colour of the fore wings strongly dusted with dark, especially in the submarginal area.

²⁾ Ground colour of the fore wings pale brownish grey.

³⁾ Markings of the fore wings (transverse lines and stigmata) very faint.

Vos); Den Haag (2 exx. ab ovo, L. Mus.).

9. f. **obsoleta** nov. De donkere vulling in de benedenhelft van de niervlek ontbreekt.¹⁾ Zeldzaam. Aalten (Cet.); Amsterdam (L. Wag.).

10. f. **maculata** nov. De geheele niervlek zwart gevuld.²⁾ Zoo mogelijk nog zeldzamer. Groningen (T. v. E., vol. 10, p. 209).

Spudaea Snellen.

416. S. rutililla Esp. In vrijwel het geheele land in boschachtige streken op zandgronden (ook in de duinen), vooral in het Oosten vaak gewoon, maar plaatselijk nogal wisselend in aantal. 1 gen., eind Febr. tot in de tweede helft van Mei (26-2 tot 22-5). Gekweekte exx. komen soms al voor den winter uit: 29-9 en 17-10-1918, ab ovo, Putten (Z. Mus.)³⁾.

Vindpl. Dr.: Veenhuizen, Schoonoord, Wijster. Ov.: Diepenveen, Colmschate. Gdl.: Putten, Ermelo, Leuvenum, Tongeren, Apeldoorn, Twello (niet geregeld en niet talrijk), Stroe, Arnhem, Oosterbeek, Wolfheze, Wageningen, Bennekom, Warnsveld, Eefde, Zutphen, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Berg en Dal, Nijmegen, Hatert. Utr.: Doorn, Amerongen, Zeist, De Bilt, Bilthoven, Utrecht, Soest (talrijk in 1937, andere jaren weinig of in het geheel niet waargenomen), Groenekan. N.H.: Hilversum, 's-Graveland, Bussum, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Aerdenhout, Vogelenzang. Z.H.: Hillegom, Noordwijk, Den Haag, Scheveningen, Rotterdam (T. v. E., vol. 46, p. 243). N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Ginneken, Breda, Tilburg, Vught, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Roermond, Linne.

Var. In hoofdzaak komt de soort in twee kleurtypen voor, roodbruin en grijs, die door overgangen met elkaar zijn verbonden.

1. f. *rutililla* Esper, Schmett. in Abb., IV, p. 525, pl. 157, fig. 1, 1791. Grondkleur der vvls. bruinrood, teekening duidelijk. Niet zeldzaam.

2. f. *dilutior* Heinrich, D. E. Z., 1916, p. 519. Als de vorige vorm, maar de teekening veel zwakker, hoewel aanwezig; het duidelijkst blijft de scherp geknikte middenschaduw.⁴⁾ Keer, pl. 51, fig. 8. Leuvenum (L. Wag.); Wolfheze (Wiss.); Berg en Dal (1 ex., Z. Mus.); Bilthoven (Cold.).

3. f. *unicolor* Heinrich, l.c. Vvls. zoo goed als eenkleurig, vrijwel zonder teekening; grondkleur roodbruin⁴⁾. Gewoon.

¹⁾ The dark spot in the lower half of the reniform stigma fails.

²⁾ The reniform stigma wholly filled with black.

³⁾ Zie over deze kweek: E.B., vol. 5, p. 134.

⁴⁾ I restrict the name to the form with redbrown ground colour.

4. f. *ornata* Dannehl, Ent. Z., vol. 39, p. 188a, 1926. Vvls. zonder teekening; alleen loopt langs de binnenzijde van de golflijn een rij opvallende zwartbruine vlekken; grondkleur roodbruin¹⁾. Zeldzaam. Putten (tr., Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); De Bilt (L. Mus.); Hilversum (Doets); Oudenbosch (Coll. Berchmanianum).

5. f. *rufovariegata* Dannehl, l.c. Het middenveld donker gevuld, ook de andere vleugeldeelen met vermeerderde donkere teekening; grondkleur roodbruin. Bijvank (Sch.).

6. f. *rubra* Draudt, Seitz, vol. 3, suppl., p. 151, 1934. Grondkleur der vvls. sterk roodachtig getint. Niet gewoon. Putten (Cold.); Leuvenum (L. Wag.); Oosterbeek, Wageningen, Berg en Dal (Z. Mus.); Nijmegen, Hatert (Wiss.); Groenekan (L. Mus.); Hilversum (Doets).

7. f. *castanea* Warren, Seitz, III, p. 149, 1911. Vvls. dof roodbruin, teekening vrij onduidelijk, avls. donker roodachtig bruin. Ongetwijfeld een zeer zeldzame vorm. Roodachtige exx. hebben bijna altijd grijze avls. (doch dan met roodbruine franje). Bennekom (Cet.); Bijvank (Sch.).

8. f. *serpylli* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 488 (nec 489), 1809—1813. Grondkleur der vvls. grijs, teekening duidelijk. Onze hoofdvorm! Het grijs varieert nogal in tint.

9. f. *grisea* Warren, Seitz, l.c., p. 149. Als de vorige vorm, maar teekening onduidelijk („Zeichnungen alle trüb”), alleen de middenschaduw in den regel vrij sterk afstekend. Putten, Nijmegen (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Bennekom (Cet.); Bilthoven (Cold.); Oudenbosch (Colleg. Berchmanianum); Breda (21).

10. f. *grisea-ornata* nov. Als *ornata* Dhl., maar grondkleur grijs.²⁾ Bennekom (Cet.); Hilversum (Doets); Oudenbosch (Coll. Berchmanianum); Breda (18).

11. f. *grisea-unicolor* nov. Vvls. grijs, vrijwel eenkleurig.³⁾ Gewoon.

Omphaloscelis Hampson.

417. O. lunosa Hw. Een interessant bestanddeel van onze fauna, daar de vlinder blijkens het areaal, dat hij bewoont (Algiers, Spanje, Frankrijk, Groot-Britannië en Ierland, België, Nederland en de Rijnprovincie), tot de zeer weinige Macro's behoort, die wij tot de Atlantische soorten kunnen rekenen. In Duitschland werd *lunosa* pas in 1935 ontdekt en is bekend van Emmerik, Elmpt bij de Nederlandsche grens en het Standener Bruch, welke vindplaatsen aansluiten bij onze Oostgeldersche en Middenlimburgsche. In België is de vlinder voor het eerst in 1907 bij Verviers aangetroffen,

¹⁾ I restrict the name to the form with red-brown ground colour.

²⁾ As *ornata* Dhl., but ground colour grey.

³⁾ Fore wings grey, almost unicolorous.

daarna in enkele exx. te Sutendael bij Hasselt, te Heuzy bij Verviers, te Chênée bij Luik. Vervolgens talrijker en op ver van elkaar verwijderde plaatsen, waaruit een verbreiding over vrijwel het geheele land zou kunnen blijken: Maizières bij Bergen, Ostende, Charleroi. Te Sclessin bij Luik werd de soort elk jaar bij honderden door Vignoul op licht gevangen. Zij komt dus geregeld in het land voor en is in het Maasdal, vooral bij Luik, talrijk (*D e r e n n e* in litt.).

In Groot-Britannië is *lunosa* algemeen verbreid in het zuiden en westen van Engeland en soms zeer gewoon. In het oosten en midden minder talrijk, in het noorden zeldzaam, het meest nog aan den westkant. In Schotland in de zuidelijke helft. In Ierland gewoon.

Wat de verbreiding in Nederland betreft, deze wordt beheerscht door het feit, dat ons land tot het grensgebied van het areaal behoort. Het voorkomen van den vlinder is daardoor ongeregeld. Op de meeste vindplaatsen is hij maar een enkele maal en dan in den regel nog slechts in weinig exx. waargenomen. Vast staat daarentegen, dat *W i s s.* in de 4 jaren, dat hij te Nijmegen en omgeving kon verzamelen (1923 tot en met 1926), de soort er geregeld aantrof: in 1923 twintig exx., alle op lantaarns aan den Hatertschen Weg tusschen Nijmegen en Hatert; in 1924 enkele („het weer was in September slecht, waardoor ik slechts enkele avonden ben gaan vangen”); in 1925 ongeveer 30 exx., zowel op lantaarns aan den weg als op smeer; in 1926 ongeveer een half dozijn exx. door verhuizing naar een minder gunstig gelegen woning. Vrij zeker volgt hieruit, dat *lunosa* te Nijmegen en omgeving een standvlinder is. Hoogstwaarschijnlijk is dit ook het geval te Deurne en in Zeeland. De provincie is slecht bekend, maar in de jaren, dat er gevangen is, werd de vlinder er ook meestal aangetroffen. Voor Den Haag moeten we nadere gegevens afwachten, evenals voor de omgeving van Roermond. In de laatstgenoemde streek is slechts enkele jaren intensief verzameld door *L ü c k e r* en *F r a n s e n* (1921—1923), maar toen vingen ze *lunosa* dan ook elk jaar! In verband met de verbreiding in België kunnen waarschijnlijk meer vondsten in het Maasdal (waarvan Hatert-Nijmegen als een voortzetting is te beschouwen) verwacht worden.

Het heeft er dus allen schijn van, dat ook *lunosa* zich ten noorden van de groote rivieren niet kan handhaven, waarbij we misschien voor de omgeving van Den Haag een uitzondering moeten maken. De andere vangsten wekken den indruk, dat we met zwervers te doen hebben, een verschijnsel, dat we natuurlijk altijd aan de grens van een areaal zullen opmerken. Een vlieggebied wordt niet bepaald door een scherpe, vaststaande lijn en zeker niet bij zulke actieve dieren als vele vlinders zijn.

1 gen., begin Septr. tot half Octr. (2-9 tot 14-10).

V i n d p l. Ov.: Colmschate, 9-9-36, één ex. (Lukkien). Gdl.: Ermelo, 2 exx. in 1905 (Z. Mus.), 1 in 1938 (Wp.); Putten, 1 ex. in 1914, 1 ex. in 1925 (Z. Mus.); Leuvenum, 1 ex. in 1924 (Z. Mus.); Apeldoorn, 2 exx. in 1901 (de Vos); Wageningen, 1923 (Fr.); Bijvank, enkele exx. in 1938 (Sch.); Beek bij Nijmegen, 1 ex. in 1867 (Z. Mus.); Nijmegen (1923—1926, Wiss., zie boven); Hatert (idem). Utr.: Soest, 6-9-1937, 1 ex. (Lpk.). Z.H.: Den Haag, 4 of 5 exx. in 1936, 14 exx. in 1938 (maar niet waargenomen in 1937, 1939 en 1940; de vangsten geschieden steeds op een zeer beperkt gebied; „in den verderen omtrek hebben wij nooit ergens anders *lunosa* gevonden,” Hardonk). Zl.: Domburg, 1914, 1924 en 1926 (T. v. E., vol. 72, p. XXXI); Goes, de laatste jaren geregeld op licht (Van Willegen). N.B.: Oudenbosch, 1 ex. in 1903 (Coll. Berchmanianum); Deurne, 1936—1939 elk jaar verscheiden exx. gevangen (o.a. meermalen op bloeiende grassen) (Nies). Lbg.: Maasniel, Linne, 1921—1923 (Lck. en Fr.).

V a r. De mooie vlinder is zeer variabel. De typische vorm met roode of roodachtig grijze vvls. zonder lichte aderen heb ik uit ons land nog niet gezien, terwijl T u t t voor Groot-Britannië juist schrijft (Br. Noct., II, p. 169, 1892): „This red type of *lunosa* without pale nervures is one of the more common forms in this country.”

1. f. *obsoleta* Tutt, l.c. Vvls. licht okerachtig, iets roodachtig getint, zonder lichte aderen. Vrij gewoon.

2. f. *humilis* Humphreys et Westwood, Br. Moths and their transf., vol. ?, p. 139, 1854. Vvls. licht bruinachtig grijs met lichte aderen. Seitz, vol. 3, pl. 36 h. Minder dan de vorige vorm. Ermelo, Nijmegen (Z. Mus.); Bijvank (Sch.); Hatert (Wiss.); Goes (Van Berk); Soest (Lpk.); Den Haag (Hardonk).

3. f. *olivacea* Vázquez, Bol. Real Soc. Esp. de Hist. Nat., vol. 5, p. 121, 1905. Vvls. licht olijfgroenig okergeel („color de aceituna gris amarillento”). Een groenachtig ♀, dat misschien als overgang naar dezen vorm opgevat kan worden, van Nijmegen (Z. Mus.).

4. f. *rufa* Tutt, l.c. Vvls. rood of roodachtig grijs, met lichte aderen. Nijmegen (Wiss.).

5. f. *brunnea* Tutt, l.c. Vvls. diep donker roodbruin met lichte aderen. Goes (Van Berk).

6. f. *subjecta* Duponchel, Hist. Nat. Léop. Fr., Suppl. III, p. 295, pl. 27, fig. 3, 1836 (*neurodes* H. S., Syst. Bearb., vol. 2, pl. 94, fig. 289, 1847). Vvls. donker grijsbruin met lichte aderen. Seitz, l.c. Bijvank (Sch.); Nijmegen (Wiss.); Den Haag (Hardonk).

7. f. *agrotoides* Guenée, Ann. Soc. Ent. Fr., vol. 8, p. 486, 1839. Vvls. grijsachtig zwart, met lichte aderen. Seitz, l.c.;

South, pl. 7, fig. 4. Onze gewoonste vorm, op alle vindplaatsen.

Cirrhia Hb.

418. *C. icteritia* Hufn., 1766 (*fulvago* L., 1761, nec Clerck, 1760). Komt blijkens onderstaande lijst van vindplaatsen door vrijwel het geheele land op allerlei grondsoorten voor. Toch heeft de vlinder een duidelijke voorkeur voor drogere terreinen. Wilgenkatjes uit het plassengebied (Ankeveen, Vinkeveen) leveren talrijke rupsen van *Citria lutea* Ström op, daarentegen of in het geheel geen *icteritia*'s, of slechts enkele exx. In dit biotoop is de soort beslist zeldzaam. Op zandgronden is de vlinder vrij gewoon, hoewel meestal minder in aantal dan *lutea*. Op den drogen bodem van Soest schijnen de rollen echter omgekeerd te zijn, terwijl ook in Aalten *lutea* in de minderheid is (Van Galen). Lukkien constateerde hetzelfde voor Diepenveen, Frieswijk en Colmschate. Zoowel vangst op smeer als kweken uit katjes levert in deze streken meer *icteritia*'s op. Het is niet onmogelijk, dat elk haar eigen voorkeur heeft voor bepaalde wilgensoorten. We zullen dus moeten beginnen met onze wilgenkatjes te determineeren! Niet onvermeld mag blijven, dat Wiss. in 1939 beide soorten te Wassenaar uit populierenkatjes kweekte en wel ongeveer evenveel als uit wilgenkatjes.

1 gen., eind Juli tot eind October (29-7 tot 24-10), hoofdvliegtijd September. Uit Juli slechts 2 vangsten: 29-7-1933 op licht te Aalten (Cet.), 30-7-1894 een ex. door Caland (L. Wag.). Ook vòòr 20 Aug. zeer zelden: 6-8-1927 en 17-8-1921 (Wiss.).

Vindpl. Fr.: Schiermonnikoog (vrij talrijk, Wiss.), Wartena, Wollega, Oudetrije. Gr.: Groningen. Dr.: Paterswolde, Veenhuizen, Wijster. Ov.: Denekamp, Hengelo, Borne, Almelo, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (slechts in enkele jaren), Brummen, Arnhem, Bennekom, Lunteren; Vorden, Lochem, Almen, Ruurlo, Winterswijk, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Didam, Wehl, Beek-Nijmegen, Malden, Hatert, Wamel. Utr.: Soest, Maarsen, Loenen, Nichtevegt. N.H.: Hilversum, Bussum, Naarden, Ankeveen, Amsterdam (weinig), Beverwijk, Driehuis, Haarlem, Overveen, Bentveld, Vogelenzang. Z.H.: Hillegom, Wassenaar, Den Haag, Scheveningen, Zevenhuizen, Dordrecht. N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Ginneken, Cromvoirt, Vught, 's-Hertogenbosch, Berlicum, Rosmalen, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Blerick, Venlo, Tegelen, Steyl, Roermond, Brunsum, Rolduc, Valkenburg, Houthem, Berg en Terblijt, Meerssen, Gronsveld, Epen.

V a r. De grondkleur der vvls. kan geel zijn of oranjegeel,

terwijl natuurlijk ook overgangen voorkomen. Vlinders met oranjegele grondkleur komen veel minder voor dan die met lichtgele, maar de verhouding der verschillende tekeningsvormen is in beide kleurgroepen dezelfde. Indien dus tint en tekening erfelijk zijn, worden zij door verschillende onafhankelijk van elkander werkende factoren bepaald.

1. f. *decolor* Schultz, Jahresber. Wiener Ent. Ver., 1904, p. 89. Vvls. eenkleurig lichtgeel, zonder eenige tekening. Ongetwijfeld is deze extreme vorm de zeldzaamste van alle. Hatert, een prachtig ♀ (Wiss.). In Z. Mus. een trans. ♂ met nog flauw zichtbare donkere niervlek van Apeldoorn.

2. f. *flavescens* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 322, pl. 122, fig. 2, 1788. Vvls. eenkleurig lichtgeel, alleen met de donkere vlek in de onderhelft van de niervlek. South, pl. 10, fig. 6. Vrij gewoon, maar minder dan de volgende vorm.

3. f. *cerago* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 190, 1800—1803. Vvls. lichtgeel, tekening vrij volledig, maar zwak. Tamelijk gewoon.

4. f. *icteritia* Hufn. (= *fulvago* L., Fauna Suecica, p. 312, 1761). Vvls. lichtgeel, tekening duidelijk.¹⁾ Keer, pl. 2, fig. 9. Hoofdform.

5. f. *suffusa* Tutt, Brit. Noct., III, p. 10, 1892. Vvls. lichtgeel, met volledige ononderbroken middenband (als bij den typischen vorm van *Citria lutea*). Zeldzaam. Aalten (Cet.); Nijmegen, Epen (Wiss.); Naarden, Amsterdam, Hillegom (Z. Mus.); Vught (L. Mus.).

6. f. *obsoleta* Tutt, l.c. Vvls. oranjegeel, alleen met de donkere vlek in de onderhelft van de niervlek. Zeldzaam. Apeldoorn (de Vos²⁾, Z. Mus.); Berg en Dal (Z. Mus.); Breda (27; Z. Mus.); Tegelen (Stoffels).

7. f. *imperfecta* Tutt, l.c. Vvls. oranjegeel, tekening volledig, maar zwak. Iets meer dan de vorige vorm. South, fig. 8. Colmschate (Lukkien); Apeldoorn (de Vos, Z. Mus.); Lochem, Malden, Vught, Plasmolen (Z. Mus.); Hatert (Wiss.); Hilversum (Doets); Bergen op Zoom (L. Mus.); Breda (21); Steyl (Latiers); Roermond (Lck.).

8. f. *aurantia* Tutt, l.c. (*togatoides* Snellen, T. v. E., vol. 53, p. 316, 1910). Vvls. oranjegeel, tekening duidelijk.³⁾

¹⁾ Hufnagel's diagnose luidt (Berl. Mag., III, p. 296, 1766): „Phalaena Icteritia. Die Sommersprosse. Blassschwefelgelb mit röthlichen zerstreuten Flecken und Punkten, die Unterflügel weiss.”

Ook Linné zegt: „fasciis ferrugineis” (terwijl hij de grondkleur „pallide glaucescentes” noemt!). In den regel zijn de vlekjes echter niet „roestbruin” (Ter Haar), maar „paarsbruin” (Snellen).

²⁾ Dit is het ex. door De Vos vermeld in T. v. E., vol. 45, Verslag, p. 33, 1902, met „bruingele” grondkleur.

³⁾ Snellen beschrijft *togatoides* als levendig citroengeel zooals bij *togata* (= *lutea* Ström). Vergelijking met exx. van laatstgenoemde soort doet zien, dat Snellen hiermee den oranjegelen vorm van *icteritia* bedoelde.

Veel minder dan de typische vorm (no. 4), maar waarschijnlijk op vele vindplaatsen. Denekamp, Berg en Dal, Hatert, Vught (Z. Mus.); Colmschate (Lukkien); Bergen op Zoom (L. Mus.); Breda (36, 47, 49, 55; Z. Mus.); Tegelen (Stoffels); Wassenaar (Wiss.).

9. f. *virgata* Tutt, l.c. Vvls. oranjegeel, met volledigen ononderbroken middenband. Zeer zeldzaam. Hatert (Z. Mus.); Wassenaar (Wiss.); Den Haag (16)¹⁾, Rosmalen (L. Mus.).

419. **C. gilvago** Esp. Met de iep (de eenige voedselplant van de rups) door het geheele land verbreid op allerlei grondsoorten, lokaal en in den regel zeldzaam. In de Duitsche publicaties (Catalog van Staudinger-Rebel, Seitz) heeft vrij groote verwarring geheerscht omtrent enkele vormen van deze soort en de volgende, doch waarschijnlijk door de groote zeldzaamheid van *ocellaris* hier te lande is dit niet van invloed geweest op onze literatuur. Een uitstekend artikel over beide soorten met een gekleurde plaat, dat alle moeilijkheden oploste, werd gepubliceerd door Bath (Beitrag zur Klärung der Formen von *Cosmia gilvago* Esp. und *ocellaris* Bkh., Int. Ent. Z. Guben, vol. 27, p. 545—554, 1934).

1 gen., eind Aug. tot eerste helft van Nov. (29-8 tot 9-11).

Vindpl. Fr.: „Friesland”, zonder nadere vindplaats (Z. Mus.). Gr.: Delfzijl, Groningen. Ov.: Zwolle, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Apeldoorn, Velp, Arnhem; Zutphen, Vorden, Aalten, Montferland, Babberich, Herwen; Nijmegen, Driel. Utr.: Utrecht, Soest, N.H.: Bussum, Amsterdam (1855, 1858, 1893; Z. Mus.), Alkmaar, Haarlem. Z.H.: Zevenhuizen, Rotterdam. Zl.: Kapelle. N.B.: Oudembosch, Breda, Burgst, Vught. Lbg.: Venlo, Maasniel, Roermond, Linne, Kerkrade, Rolduc, Meerssen, Maastricht, Berg en Terblijt.

Var. 1. f. *gilvago* Esp. Grondkleur der vvls. okergeelachtig met donkere grijsbruinachtige vlekken-teekening op de plaats van de lijnen. Keer, pl. 52, fig. 10 (maar grondkleur al te bruin); Seiz, pl. 28 g; en, evenals alle volgende vormen, bij Bath, l.c., hoewel de kleuren van zijn plaat niet juist zijn. Op de meeste vindplaatsen, maar zeldzaam en bijna altijd al bruiner dan Esper's figuur.

2. f. *griseosignata* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 253, 1907. De teekening, vooral in het middenveld, veel lichter, grijsachtig. Amsterdam (Z. Mus.); Meerssen (Rk.).

3. f. *suffusa* Tutt, Br. Noct., III, p. 14, 1892. Grondkleur bruiner dan bij den typischen vorm; op de vvls. een donkere volledige dwarsband, waardoor de lichte tweede dwarslijn

¹⁾ Dit is het „minder geprononceerde” ex. van *togatoides*, dat Snel-len van Den Haag vermeldde in T. v. E., vol. 53, l.c.

loopt; ook wortelveld en binnenrand donkerder. South, fig. 10. Onze hoofdvorm.

4. *f. cinnamomeago* Spuler, l.c. Grondkleur nog donkerder, bruinrood, de donkere teekening een groot deel van den vleugel bedekkend. Bussum (9).

5. *f. pallego* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 442, 1808—1809 (nec fig. 192) (= *erythrago* Warren, Seitz, III, p. 155, 1911). Vvls. eenkleurig geelachtig met duidelijke roestkleurige teekening, zonder de donkere vlekentekening van den typischen vorm, daardoor de lichtste vorm. Bath vond tuschen *pallego* en *gilvago* geen overgangen. Hij schrijft: „Ich musz daher annehmen, dasz *pallego* den Charakter einer Mutation aufweist und vermutlich ihre Eigenschaften nach den Mendelschen Regeln vererben wird.” Eenvoudiger gezegd bedoelt Bath hiermee vermoedelijk alleen, dat *pallego* geen modificatie, maar een erfelijke vorm is. De vorm schijnt bij ons zeldzaam te zijn. Zevenhuizen (Z. Mus.); Breda (19); Linne (Lck.); Kerkrade (Latiers).

6. De Gaverre vermeldt van Groningen een vorm „à moitié basale de l'aile (jusqu' au delà de la place, où se trouve ordinairement la tache ronde) d'un jaune roussâtre, sans aucun dessin.” (T. v. E., vol. 10, p. 209). Waarschijnlijk een extreme *pallego*.

7. Dwerg. Maastricht (Rk.).

420. *C. ocellaris* Bkh. Terwijl Bath deze soort voor Thüringen „recht häufig” noemt, is zij in geheel N.W.-Europa een groote zeldzaamheid. In Denemarken is *ocellaris* in Jutland nooit aangetroffen, op de eilanden alleen twee maal op Lolland. In Sleeswijk-Holstein slechts in enkele exx. gevangen bij Kiel, Lauenburg en Lübeck; bij Hamburg slechts 1 ex. in 1914; bij Bremen zeer zeldzaam, het laatst in 1914; bij Hannover zeer zeldzaam; in Westfalen alleen zeldzaam bij Osnabrück; in de Rijnprov. alleen bij Elberfeld en Koblenz. In België zeldzaam in de omgeving van Dinant, Charleroi, Hal en Gent. In Groot-Britannië pas in 1893 ontdekt en daarna in een enkel ex. nu en dan in het zuiden aangetroffen. Niet in Ierland.

Ook in ons land is de vlinder zeer zeldzaam, op de meeste vindplaatsen slechts een enkele maal waargenomen. Dit alles wekt wel sterk den indruk, dat de soort zich in dit deel van Europa nauwelijks staande kan houden en mogelijk steeds opnieuw uit Midden-Europa moet immigreren. Toch treft het betrekkelijk groot aantal vangsten in Midden- en Zuid-Limburg. Het schijnt me daarom niet uitgesloten, dat *ocellaris* zich daar in gunstige seizoenen gedurende eenigen tijd kan handhaven. Dat de soort er permanent voorkomt is in elk geval lang niet zeker, gezien de hiaten in de data. Bovendien zijn vele der gevangen exx. heel sterk afgevlagen! De Limburgers zouden dit probleem waarschijnlijk wel tot op-

lossing kunnen brengen door een aantal jaren populierenkatjes (het eenige voedsel van de jonge rupsen!) te verzamelen. Benoorden de groote rivieren is *ocellaris* stellig niet inheemsch meer.

1 gen., eind Aug. tot in de eerste helft van Octr. (31-8 tot 9-10).

Vindpl. Gdl.: Twello, 14-9-1934 (Cold.); Ruurlo, 9-10-1911 (L. Mus.). Z.H.: Numansdorp (T. v. E., vol. 53, p. 316: 17-9-'09). N.B.: Bergen op Zoom, 1909 en 1912 (L. Mus.; Mus. Rd.; Latiers); Ginneken, 1898 (Z. Mus.), 31-8, 12-9 en 16-9-1913 (Wp.); Hintham, 8-10-1894 (L. Mus.). Lbg.: Venlo (3 exx. in Z. Mus.; o.a. in 1874, zie T. v. E., vol. 18, p. XCVII); Tegelen (Stoffels); Maasniel, 1922 en 1923 (Z. Mus., Fr.); Roermond, 1921 en 1923 (div. colls.); Linne, 13 en 14-9-1921 (Btk.); Meerssen, 4-10-1935 en 28-9-1936 (Rk.).

Var. 1. f. *ocellaris* Bkh. Grondkleur der vvls. roodachtig grijs, de dwarslijnen licht. Tot dezen vorm behooren de meeste exx.

2. f. *carneago* Warren, Seitz, III, p. 155, pl. 28 i, 1911. Middenveld roodachtig, wortel- en achterrandsveld zwak grijs bestoven. Maasniel (Fr.).

3. f. *lineago* Gn., Noctuérites, I,¹⁾ p. 396, 1852. Vvls. donker bruingrijs, de aderen en dwarslijnen licht afstekend. Seitz, l.c., pl. 28 h. Ruurlo (L. Mus.); Maasniel (Fr.); Meerssen (Rk.).

Jodia Hb.

421. *J. croceago* Schiff. In boschachtige streken in het O. en Z., over het algemeen niet gewoon. 1 gen., begin Sept. tot begin Juni (2-9 tot 1-6).

Vindpl. Gr.: Groningen. Gdl.: Putten, Leuvenum, Nunspeet, Apeldoorn, Kemperberg (bij Deelen), Ellecom, Arnhem, Oosterbeek, Doorwerth, Wageningen; Warnsveld, Winterswijk; Berg en Dal, Ubbergen, Meerwijk, Nijmegen, Hatert. Utr.: Amerongen, Doorn, Zeist, De Bilt, Bilthoven. N.H.: Bussum, Valkeveen. N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Breda (Heylaerts schreef in T. v. E., vol. 13, p. 12: „très commun sur les jeunes chênes”), Vught, Oisterwijk. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Roermond, Kerkrade.

Var. 1. f. *fulvago* Hb., Beitr. zur Schm., I (Th. 1), p. 12, pl. (1), fig. F, 1786. Grondkleur dieper oranje, donkere bestuiving sterker. Apeldoorn (de Vos); Nijmegen (Wiss.); Breda (10); Vught (L. Mus.).

2. f. *brunneago* nov. Vvls. eenkleurig bruinrood, teeke-

¹⁾ Is: Suites à Buffon, Boisduval, Lépidoptères, vol. 5.

ning op de witte voorrandsvlekjes na, onduidelijk.¹⁾ De Bilt (L. Mus.).

Citria Hb.

422. C. lutea Ström. Verbreid door het geheele land, zoowel op droge als vochtige gronden, vooral op de laatste gewoon. 1 gen., eerste helft van Aug. tot tweede helft van Octr. (11-8 tot 24-10).

Vind pl. Fr.: Warga. Gr.: Groningen, Haren. Dr.: Paterswolde, Veenhuizen, Wijster, Zeegse. Ov.: Hengelo, Borne, Delden, Rijsen, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (geregeld, de gewoonste „*Xanthia*”), Empe, Laag Soeren, Arnhem, Bennekom, Warnsveld, Lochem, Aalten, Kemnade, Doetinchem, Montferland, Bijvank, Lobith, Nijmegen, Groesbeek, Hatert. Utr.: Doorn, Maarsbergen, Zeist, De Bilt, Soest, Groenekan, Maarsen, Loenen, Nichtevegt, Vinkeveen. N.H.: Holl. Rading, Hilversum, Bussum, Naarden, Kortenhoef, Ankeveen, Diemen, Amsterdam (weinig), Beverwijk, Driehuis, Haarlem. Z.H.: Wassenaar, Den Haag, Scheveningen, Rotterdam, Hillegersberg, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Goes. N.B.: Geertruidenberg, Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, 's-Hertogenbosch, Rosmalen. Lbg.: Venlo, Steyl, Maasniel, Roermond, Brunsum, Rimborg, Kerkrade, Valkenburg, Houthem, Geulem, Berg en Terblijt, Meerssen.

Var. 1. f. *lutea* Ström. Vvls. oranjegeel met volledige paarsen middenband. Keer, pl. 5, fig. 8. Hoofdform.

2. f. *ochreago* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., vol. 4, p. 671, 1792. Als de vorige vorm, maar middenband roodachtig. Vinkeveen (Lpk.); Wassenaar (Wiss.); Breda (32); Rosmalen (Van Willegen).

3. f. *togata* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 336, pl. 124, fig. 1, 1788. De middenschaduw en de dubbele tweede dwarslijn niet overdekt door de paarsbruine bestuiving van het middenveld (dat zwakker ontwikkeld is dan gewoonlijk) en daardoor duidelijk afstekend. Niet gewoon. Putten, Apeldoorn, Arnhem, Hatert, Rotterdam (Z. Mus.); Twello (Cold.); Groesbeek (Vári); Soest, Vinkeveen (Lpk.); Groenekan (L. Mus.); Wassenaar (Wiss.); Breda (30).

4. f. *obsoleta* nov. De donkere middenband der vvls. bijna geheel verdwenen.²⁾ Hengelo (Vári).

5. f. *aurantia* nov. Grondkleur der vvls. diep oranje³⁾. Rotterdam (Z. Mus.); Breda (25, 27).

¹⁾ Fore wings unicolorously brown-red, markings, with the exception of the white spots on the costa, obsolete.

²⁾ The dark central band of the fore wings obsolete.

³⁾ Ground colour of the fore wings deep orange.

Eupsilia Hb.

423. E. transversa Hufn., 1766 (*satellitica* L., 1767). Door het geheele land. Op zandgronden en in boschachtige streken zeer gewoon, in het polderland veel minder. 1 gen., half Septr. tot half Mei (14-9 tot 10-5), bij gunstig weer den heelen winter in enkele exx. doorvliegend.

V a r. Onze exx. kunnen, wat de grondkleur betreft, in 3 groepen verdeeld worden: roodbruin, bruin en donker bruingrijs. De laatste komt het minst voor. De roodbruine exx., die ongetwijfeld de mooiste zijn, kunnen onderling nog weer sterk in tint verschillen, van een lichte iets geel getinte kleur tot een prachtig donker roodbruin.

Ook de niervlek komt in 3 hoofdkleuren voor: wit, geel en roodachtig. Zij gaan, evenals de grondkleurtypen, geleidelijk in elkaar over. Tusschen de gele en de roodachtige groep staan exx. met oranje vlek. De fel oranje geteekende exx. heb ik steeds tot de roodachtige gerekend. Te oordeelen naar een 180 getelde exx. is de verhouding van de 3 niervlekkleuren bij de 3 grondkleurtypen vrijwel dezelfde: de zuiver gele niervlek is betrekkelijk zeldzaam, terwijl de witte en de roodachtige elkaar niet veel ontloopen. Vermoedelijk worden de grondkleur en die van de niervlek daarom door onafhankelijk van elkaar werkende factoren bepaald. Het is evenwel wenschelijk deze uitkomst nog eens te toetsen aan groote onuitgezochte series.

Bij nauwkeurige beschouwing valt het op, dat de 2 „satellieten” (de stipjes onder en boven de niervlek) nogal eens in tint van de niervlek verschillen, soms zelfs onderling niet met elkaar overeenstemmen. Het is echter juist bij dit dier een vrijwel onbegonnen werk al deze eigenschappen naar hun erfelijkheid te onderzoeken, hoe interessant een dergelijke studie ongetwijfeld ook zal zijn, daar het kweeken van een enkel broedsel van dezen kannibaal reeds een probleem op zich zelf is.

De meeste der 9 combinaties, die de 3 kleuren van niervlek en voorvleugel mogelijk maken, zijn reeds benoemd. De nomenclatuur er van is echter vrij verward, doordat de auteurs niet altijd op de hoogte waren van de reeds bestaande literatuur. Het gevolg is een zeer onlogische benaming van de verschillende vormen.

1. f. *albo-rufescens* Tutt, Br. Noct., III, p. 8, 1892 (*trabanta* Huene, Ent. Z. Stettin, vol. 62, p. 158, 1901). Grondkleur der vvls. roodbruin, niervlek wit. Seitz, vol. 3, pl. 35 d, fig. 1 („*albipuncta* ♂”). Gewoon.

2. f. *transversa* Hufn., 1766 (*flavo-rufescens* Tutt, l. c.). Als 1, maar niervlek geel. South, pl. 12, fig. 1; Seitz, pl. 35 c, fig. 2 en 3 („*satellitica*” ♂ en ♀). Vrij zeldzaam.

3. f. *brunnea* Lampa, Ent. Tidskr., vol. 6, p. 76, 1885 (*rufo-*

rufescens Tutt, l. c., 1892). Als 1, maar niervlek roodachtig, soms nauwelijks tegen de grondkleur afstekend. South, pl. 12, fig. 2 en 3; Seitz, pl. 3 c, fig. 4 (nec fig. 5!). Gewoon.

4. f. *brunneor* Strand, Archiv f. Nat. gesch., vol. 81, Abt. A, Heft 12, p. 149, 1915. Grondkleur der vvls. bruin, zonder rood of grijs; niervlek wit. Sepp, vol. 7, pl. 25, fig. 6. Gewoon.

5. f. *brunneor-flavomaculata* nov. Als 4, maar niervlek geel.¹⁾ Niet gewoon.

6. f. *brunneor-rufomaculata* nov. Als 4, maar niervlek roodachtig.²⁾ Sepp, l.c., fig. 5; Svenska Fjärilar, pl. 23, fig. 23, 1938. Gewoon.

7. f. *albipuncta* Strand, Archiv f. Math. og Nat., vol. 25, nr. 9, p. 14, 1903 (*satellitita* Tutt, l.c., 1892, nec L.). Grondkleur der vvls. donker grijsachtig bruin, niervlek wit. Seitz, l.c., pl. 35 d, fig. 2. Vrij zeldzaam. Twello (Cold.); Aalten (Cet.); Warnsveld, Groenekan, Vught (L. Mus.); Wassenaar (Wiss.); Breda, Plasmolen (Z. Mus.); Meerssen (Lpk.).

8. f. *satellitita* L., Syst. Nat., XII, p. 885, 1767 (*flavo-satellitita* Tutt, l.c.). Als 7, maar niervlek geel. Zeldzaam. Bij het door Linné beschreven ex. waren de satellieten wit („superioribus subgriseis puncto flavo inter punctula duo alba”), wat echter uitzondering is. Doetinchem (Cold.); Groenekan (L. Mus.); Bloemendaal (Z. Mus.); Breda (29).

9. f. *rufo-satellitita* Tutt, l.c. Als 7, maar niervlek roodachtig. Seitz, l.c., pl. 35 c, fig. 5 („*brunnea* ♀”). Vrij zeldzaam. Soest, Meerssen (Lpk.); Groenekan (L. Mus.); Breda (Z. Mus.; 28)³⁾.

10. f. *juncta* Spuler, Schm. Eur., I, p. 258, 1907. De 2 kleine vlekjes met elkaar verbonden door een booglijn, die langs de naar den vleugelwortel gekeerde zijde van de niervlek loopt. Vrij gewoon bij de exx. met roodachtige niervlek, veel minder bij de 2 andere groepen.

11. f. *ochrea* Lenz, in Osthelder, Schmett. Südb., p. 331, 1927. Okerachtig getint, vooral in het achterrandsveld. Het meest schijnt f. *brunneor* neiging te vertoonen tot het ontwikkelen van een geelachtigen achterrand. Zie Keer, pl. 53, fig. 8! Zwakke exx. van den vorm komen stellig op de meeste vindplaatsen voor, maar duidelijke *ochrea*'s zijn zeldzaam.

¹⁾ Ground colour of the fore wings brown, without red or grey, reniform stigma yellow.

²⁾ As 4 and 5, but reniform stigma reddish.

³⁾ In T. v. E., vol. 33, p. XXXVIII, 1890, beschrijft Heylaerts een afwijkend ex. aldus: „var. *maculis flavis* Stgr. Un exemplaire de chenille presque noir est éclos le 3 Octobre 1883.”

Ik vermoed, dat hiermee no. 28 bedoeld is, hoewel dit gedateerd is: 3 Oct. 1887, zoodat 1883 dan een drukfout moet zijn. Het is het donkerste van Heylaerts' exx., doch de vvls. zijn niet „presque noir”, maar donker bruingrijs, terwijl de niervlek oranje is, niet geel.

O b s. As there is much confusion in the nomenclature of the different forms, I shall briefly discuss some of the names.

1. f. *trabanta* Huene. The author says nothing about the ground colour, only, that he proposes to name the form with white reniform stigma *trabanta*. He cites, however, *Esper*, pl. 169, fig. 7, which is therefore the type. This figure shows the form with red-brown ground colour, so that *trabanta* is a synonym of *albo-rufescens* Tutt.

2. The original description of *transversa* Hufn. runs: „Rothbraun, mit vielen dunklern Querstreifen, u. einem weissen gelben Fleck in der Mitte der Flügel unter welchem noch 2 ganz kleine stehen." So the typical form has red-brown fore wings with yellow reniform.

3. f. *brunnea* Lampa is not a dark red-brown form, as *Tutt* states (l.c.). The Scandinavian author cites *Esper*'s figure, pl. 169, fig. 7, which has clear red-brown fore wings with white reniform, and the *satellitiae* of *Thunberg*, which has a yellow reniform. *Nordström* informs me, that an example which may be considered as *Lampa*'s type, is in the collection of the institute for plant-protection, where *Lampa* was leader of the entomological department. This example, which carries a label in *Lampa*'s handwriting „Stockholm 13-9-82", has clear red-brown fore wings with reddish reniform as *South*, fig. 2. This is the most common form in Sweden. I therefore restrict the name to the form with red-brown fore wings (paler or darker) and reddish or reddish-orange reniform.

4. f. *brunneor* Strand. The original description simply reads: „Brauner. — Europa." *Hampson* (Cat., vol. 6, p. 437, 1906) described the type as having: „Fore wings bright rufous irrorated with brown", and distinguished (without naming it): „Ab. 1. Browner". This is *Strand*'s *brunneor*. The name can excellently be used for the colour-form with brown fore wings, without the red of the typical *transversa*-group and without the grey of the *satellitiae*-group. I restrict the name to the form with white reniform.

5. f. *albipuncta* Strand. The author writes: „Ab. *albipuncta* kann sowohl bei der Hauptform als bei v. *brunnea* Lpa. vorkommen; letztere Varietät ist bei uns [Norway] ebenso wie in Schweden häufiger als *forma principales*." The red-brown form with white reniform is f. *albo-rufescens* Tutt; therefore *albipuncta* Strand is automatically restricted to the *satellitiae*-group and is the brown-grey form with white reniform. The name is not a synonym of *trabanta*.

The more common colour forms can be classified in the following manner:

A. Ground colour red-brown. 1. reniform white = *albo-*

rufescens Tutt, 2. reniform yellow = *transversa* Hufn., 3. reniform reddish = *brunnea* Lampa.

B. Ground colour brown. 1. = *brunneor* Strand, 2 = *brunneor-flavomaculata* Lpk., 3. = *brunneor-rufomaculata* Lpk.

C. Ground colour brown-grey. 1. = *albipuncta* Strand, 2. = *satellitica* L., 3. = *rufo-satellitica* Tutt.

Atethmia Hb.

424. A. xerampelina Esp. Lokaal in het midden en zuiden, bijna steeds slechts in een enkel ex. Voor een deel komt dit waarschijnlijk, doordat ons land in het grensgebied van de soort ligt. Maar stellig is de zeldzaamheid althans in een gedeelte van Nederland slechts schijnbaar. Dit blijkt wel uit de ervaringen van de heeren De Joncheere. Zij vonden de rupsen bijna elk jaar buiten Dordrecht van half April tot in de tweede helft van Mei tegen de stammen van een rij opgaande esschenboomen, waar de dieren in de morgenuren aan den westkant tusschen de schorsnaden of soms achter losse stukjes schors zaten. Scheen 's middags de zon op de stammen, dan waren ze niet meer te vinden. Vermeedelijk zaten ze dan aan den naar de sloot gekeerden kant van de boomen in de schaduw. „Toen mijn vader eens te Breukelen was, vond hij oogenblikkelijk ook een rups” (in litt.). Wie dus eens geleerd heeft de weinig afstekende rupsen te zien, zal stellig het aantal vindplaatsen kunnen uitbreiden. Het schijnt, dat de noordgrens van het verbreidingsgebied der soort dwars over het midden van ons land loopt, maar het is zeer goed mogelijk, dat op den duur vrijwel ons geheele land tot het areaal van *xerampelina* zal blijken te behooren.

Niet bekend uit Denemarken. Evenmin uit Sleeswijk-Holstein en bij Hamburg; bij Bremen zeldzaam, maar geregeld (Bremen en Verden aan de Aller zijn de noordoostelijkste vindplaatsen in Duitschland); niet bij Hannover; in Westfalen bij Paderborn in 1915; in de Rijnprov. bij Keulen, Deutz, Aken, Elberfeld en Crefeld. In België in de omgeving van Namen, Charleroi, Laeken, Leuven, Hal en Antwerpen, zeldzaam. In Groot-Britannië verbreid over bijna geheel Engeland, in sommige deelen van Wales en in de zuidelijke helft van Schotland. Eveneens verbreid over bijna geheel Ierland, maar zeldzaam.

1 gen., half Aug. tot tweede helft van Sepr. (15-8 tot 18-9).

Vindpl. Gdl.: Twello (1 ex. in 1930), Arnhem, Zutphen. Utr.: Breukelen. N.H.: Overveen. Z.H.: Rotterdam, Dordrecht. Lbg.: Tegelen, Scharn, Maastricht, Meerssen, Houthem, Valkenburg, Epen.

Var. 1. f. *xerampelina* Esp., Schmett. in Abb., vol. 4,

II, 2, p. 15, pl. 183, fig. 5, 1798. De typische vorm is een geheel andere dan in de meeste werken beschreven wordt: grondkleur der vvl's. donker roodachtig, omtrek van de niervlek en de eerste en tweede dwarslijn licht, geelachtig, scherp afstekend. E s p e r noemt den vlinder de „Röthliche Blatt-Eulenphalene" en zegt, dat de kleur het meest lijkt op „im Herbst verdorrtten Weinstockblättern". Deze hebben een mooie roodachtige tint. Het afgebeelde ex. stamde uit Hongarije.

Exx., die geheel met deze beschrijving overeenstemmen, ken ik uit Nederland niet. Jch. bezit er echter eenige uit Dordrecht met effen roodachtige vvl's. en 2 gele dwarslijnen, die dus alleen verschillen door het ontbreken van de lichte omranding van de niervlek. Het lijkt me gewenscht deze exx. ook nog tot den typischen vorm te rekenen.

De roodachtige tint verdwijnt overigens soms snel. Een prachtig versch ex., door Cold. te Twello gevangen, is in de collectie bijna geheel geel geworden.

2. f. *unicolor* Stgr., Cat., ed. II, p. 116, 1871. Vvl's. roodachtig, de eerste en tweede dwarslijn geelachtig, scherp afstekend. Het middenveld onder de niervlek en deze vlek zelf, benevens de achterrand, donkerder dan de grondkleur. Dit is het eenige verschil met den typischen vorm! ¹⁾ Dordrecht (Jch., Z. Mus.); Meerssen (Rk.).

3. f. *centrago* Hw., Lep. Brit., p. 236, 1809. Grondkleur der vvl's. oranjegeel; de niervlek, het middenveld er onder en de achterrand donker afstekend, purperkleurig. Dit schijnt wel de gewoonste vorm te zijn. De meeste afbeeldingen van de soort zijn *centrago*'s: Keer, pl. 51, fig. 7; Seitz, pl. 28 f, fig. 5 (en fig. 6, „*unicolor*", eigenlijk ook), idem suppl., pl. 19 a, fig. 4. De door H ü b n e r afgebeelde *xerampelina* (fig. 421, 1808—1809) behoort eveneens tot dezen vorm, doch de donkere gedeelten zijn lichter dan gewoonlijk. Een bijna gelijk ex. wordt door S o u t h afgebeeld (l.c., fig. 8) ²⁾.

¹⁾ Stgr. noemt de kleur „*rufescentibus*" en citeert Guenée, var. A. Deze wordt als volgt beschreven (Noctuérites, I, p. 402):

„Toute l'aile d'un carné-rougeâtre clair, avec les parties précitées et souvent l'espace médian entier plus foncés; celui-ci absorbant alors la tache réniforme; les deux médianes ordinairement plus distinctes, en jaune clair."

De afbeelding van *unicolor* in Seitz, pl. 28 f, is niet deze vorm, die in South (pl. 4, fig. 9) nog veel minder. Vrij goed is daarentegen de fig. van Barrett (vol. 5, pl. 229, fig. 3 e, 1899).

O b s. The typical form has dark reddish fore wings with pale outlined reniform and two yellowish transverse lines, so resembles f. *unicolor* Stgr. much!

²⁾ Tutt (Br. Noct., III, p. 15—16, 1892) beschrijft H ü b n e r's fig. als „very pale yellow". In het ex. van de Bibliotheek der Ned. Ent. Ver. zijn de vvl's. prachtig oranjegeel.

Hij zegt verder, dat „the pale yellow type [H ü b n e r's fig. is echter niet de typische, die van E s p e r is ouder!] with its ill-developed central band" in Engeland zeldzaam is. Een dergelijk ex. schijnt South, fig. 9, te zijn. Ik heb ook enkele lichte Nederlandsche dieren gezien, maar het lijkt me toe, dat ze verbleekt zijn. In elk geval moeten we meer gekweekt materiaal afwachten.

Op haast alle vindplaatsen aangetroffen.

[De heeren De Joncheere kregen uit hun Dordrechtse rupsen vòór 1909 altijd f. *unicolor* en den typischen vorm, daarna bijna altijd f. *centrago*. Het is dus stellig van belang om na te gaan hoe de erfelijkheid van deze 3 vormen is].

4. f. *nigrescens* nov. Als *centrago*, maar middenveld en franjeveld zwartachtig.¹⁾ Barrett, l.c., fig. 3 d. Overveen (Btk.).

Parastichtis Hb.

425. P. suspecta Hb. Hoofdzakelijk op zandgronden (ook in de duinen) en in boschachtige streken; verbreid, maar in den regel niet gewoon. 1 gen., half Juni tot in de tweede helft van Aug. (22-6 tot 17-8).

Vindpl. Fr.: Rijs („in Juli en Aug. 1895 buitengewoon talrijk”, Onze Vl., p. 208). Dr.: Veenhuizen, Assen, Wijster. Ov.: Hengelo, Colmschate, Diepenveen, Zwolle. Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (1 ex. in 1940), Lichtenbeek, Oosterbeek; Vorden; Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Amerongen, Bilthoven, Soest. N.H.: Hilversum, Bussum, Schoorl, Alkmaar, Velzen, Overveen.²⁾ Z.H.: Wassenaar, Dordrecht. Zl.: Domburg. N.B.: Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, Cuyck. Lbg.: Venlo, Maasniel, Roermond, Melick, Kerkrade, Geulem, Epen, Vaals.

Var. Een lastige soort, gedeeltelijk door de verwarring in de literatuur wat betreft de beschrijving der verschillende vormen, gedeeltelijk door het vrij geringe materiaal, dat ter beschikking staat en dat dikwijls ver van mooi is.

1. f. *suspecta* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 633, 1814—1817. Grondkleur der vvls. donker bruinachtig, teekening duidelijk. Keer, pl. 51, fig. 2, is een lichtere overgang. Op alle vindplaatsen.

2. f. *grisea* Tutt, Br. Noct., II, p. 157, 1892. Grondkleur der vvls. donkergrijs, teekening onduidelijk. Rijs, Domburg (Z. Mus.); Wassenaar (Wiss.).

3. f. *rufa* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. roodachtig, eenkleurig, teekening duidelijk. Rijs, Leuvenum, Apeldoorn, Oosterbeek, Velzen, Melick (Z. Mus.); Overveen (6); Vaals (Wiss.).

4. f. *variegata* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. roodachtig tot bruinachtig, binnenrand en achterrandsveld okerachtig.

¹⁾ Like *centrago*, but central band and hind margin blackish.

²⁾ Ter Haar (Onze Vl., p. 208) geeft op gezag van Caland ook Texel en Vught als vindplaatsen. In dit geval heeft echter een verwarring met *Apamea ypsilon* Schiff. (*fissipuncta* Hw.) plaats gevonden, zooals de in L. Mus. aanwezige exx. uitwijzen.

Een mooie bonte vorm. Seitz, III, pl. 28 f, fig. 4; South, pl. 4, fig. 2. Rijs (Z. Mus.).

5. f. *congener* Hb.-Geyer, l.c., fig. 862, 1836. Grondkleur der vvls. bleek paarsachtig grijs, teekening wel duidelijk, maar weinig afstekend, zoodat een fletse, vrij eenkleurige vorm ontstaat.¹⁾ Op alle vindplaatsen, met *suspecta* wel de gewoonste vorm.

Op m. H a m p s o n (Cat. Lep. Phal. Brit. Mus., vol. 6, p. 487, 1906) noemt de soort *iners* Germ., welke naam door W a r r e n (Seitz, vol. 3, p. 153, 1911) geaccepteerd wordt en daardoor ook in de meeste nieuwere literatuur te vinden is. Het is mij een raadsel, hoe H a m p s o n hiertoe gekomen is. Het kinderlijke figuurtje van G e r m a r (Fauna Ins. Eur., afl. 16, fig. 24) stelt een vlinder voor met eenkleurig roodachtig grijze vvls., waarop 2 zwarte dwarslijnen en de zwarte omtrekken der beide vlekken, een afbeelding, die niets op een *suspecta* gelijkt. Als tekst geeft de auteur de diagnose van *iners* Tr., Schmett. von Eur., V, 2, p. 271, 1825, die evenmin op *suspecta* betrekking kan hebben („posticis maris albis”!).

Brachionycha Hb.

426. *B. sphinx* Hufn. Hoofdzakelijk in boschachtige streken, in den regel niet talrijk. 1 gen., begin Octr. tot in de tweede helft van Nov. (3-10 tot 20-11). H e y l a e r t s nam waar, dat bevruchte ♀♀ soms overwinteren tot in Maart. Hij schrijft (T. v. E., vol. 26, p. CLI): „Pour la plupart l'oeuf hiverne; mais par contre il m'est arrivé plusieurs fois de trouver des femelles fécondées en Février et Mars.” Weer een van die oude waarnemingen, die ongetwijfeld wel juist zullen zijn, maar waarvan een bevestiging gewenscht is.

V i n d p l. Fr.: Kollum. Gr.: Groningen (De G a v e r e noemde de soort in de omgeving van de stad „zeer talrijk”, T. v. E., vol. 10, p. 210). Dr.: Veenhuizen. Ov.: Almelo, Diepenveen. Gdl.: Twello (zeldzaam), Arnhem; Zutfen. Warnsveld; Nijmegen, Drumpt, Zoelen.²⁾ Utr.: Utrecht, Nichtevegt. N.H.: Bussum, Amsterdam, Spanbroek, Alkmaar, Santpoort, Haarlem, Overveen. Z.H.: Wassenaar, Scheveningen, Rotterdam, Oud-Beierland, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Goes, Kapelle. N.B.: Bergen op Zoom,

¹⁾ Ik betwijfel, of *pallida* Tutt (l.c., licht roodachtig grijs) hiervan te scheiden is, gezien de toch al weinig sprekende tinten van de soort. De beschrijving, die Tutt van *congener* geeft, past in het geheel niet op H ü b n e r's fig. Er is geen spoor van een gelen binnen- en achterrand te ontdekken.

²⁾ Het feit, dat in een van onze best bekende provincies nog slechts 7 vindplaatsen vastgesteld zijn, bewijst, dat T e r H a a r's opgave: „Door het geheele land gevangen” (Onze Vl., p. 221) veel te ruim is.

Ginneken, Breda, Vught. Lbg.: Roermond, Stein, Brunsum, Kerkrade, Vaeshartelt, Bunde, Meerssen, Maastricht.

V a r. De tint varieert van meer grijsachtig (vooral de ♂ ♂) tot meer bruinachtig. De teekening is meer of minder duidelijk. In Z. Mus. een ♂ van Drumpt met kreupele avls., waarvan de vvl. bijna eenkleurig grijswit zijn (pathol. vorm?).

1. Dwerg. Alkmaar (23).

*427. *B. nubeculosa* Esp. Slechts eens in Nederland aangetroffen. In geheel N.W.-Europa bijna overal een uiterst zeldzame soort, die zich slechts op enkele voor haar blijkbaar zeer gunstige plaatsen kan handhaven. Voor onze fauna hoogst waarschijnlijk een zwerver.¹⁾

In Denemarken alleen bij Silkeborg in Jutland en daar geregeld (in 1939 bijv. 5 exx. door Dr. Hoffmeyer gevangen). Niet in Sleeswijk-Holstein waargenomen; bij Hamburg een heel enkele keer in het Sachsenwald; niet bij Bremen; bij Hannover vòòr vele tientallen jaren een vlinder en eenige rupsen; in Westfalen zeer zelden bij Munster en Weitmar; in de Rijnprov. zeer zeldzaam, o.a. bij Elberfeld. In België twee maal bij Loverval (bij Charleroi) en eens bij Couvin. In Groot-Britannië alleen bij Rannoch in Perthshire (Midden-Schotland) en daar geregeld voorkomend.

1 gen. Voor Schotland geeft South als vliegtijd Maart en April op. De eenige Nederlandsche vangst geschiedde in Maart.

V i n d p l. N.B.: Breda, 2 exx. 17 Maart 1895 tegen een beuk (T. v. E., vol. 40, p. 296, Heylaerts leg., vermeld door Snellen; de exx. bestaan niet meer).

Antitype Hb.

428. *A. flavicincta* F. Lokaal in boschachtige streken, in den regel zeldzaam. 1 gen., begin Septr. tot begin Nov. (3-9 tot 7-11).

V i n d p l. Fr.: (Onze Vl., p. 163, zonder nadere vindplaats). Gr.: Groningen. Ov.: Zwolle. Gdl.: Nijkerk, Harderwijk, Apeldoorn, Empe, Velp, Oosterbeek; Doesburg; Nijmegen. N.H.: Bussum. Z.H.: Leiden, Den Haag, Voor-schoten, Rotterdam. Zl.: „Walcheren” (Bst., I, p. 260). N.B.: Breda, Oosterhout, 's-Hertogenbosch. Lbg.: Venlo, Horst, Maastricht.

¹⁾ In enkele voorafgaande deelen van den Catalogus (vooral deel 3) heb ik dergelijke soorten adventieven genoemd. Na overleg met Dr. Kru-s e m a n vervang ik dezen term echter door dien van „zwerfers”. In overeenstemming met de botanici kunnen we alleen van adventieven spreken, wanneer de dieren door toedoen van den mensch buiten hun gewone areaal optreden. Een goed voorbeeld is dus *Marumba quercus* L.

Eumichtis Hb.

429. E. lichenea Hb. Slechts een enkele maal in het W. van ons land aangetroffen. Een echt kustdier, dat langs den Atlantischen Oceaan en de Noordzee voorkomt van Marokko tot in Schotland en ook hier en daar uit het Middellandschezeegebied bekend is. Aan onzen kant van de Noordzee bereikt *lichenea* in Nederland de noordgrens van haar verbreidingsgebied. Het is nog zeer onzeker, of de vlinder hier te lande inheemsch is. Zoolang Zeeland en de Zuidhollandsche eilanden zoo slecht bekend blijven, is dat echter niet uit te maken. Vooral het kustgebied van Zeeuwsch-Vlaanderen, Walcheren en Schouwen maakt een goede kans nog tot het areaal te behooren.

In Denemarken en Duitschland nergens aangetroffen. In België in de duinstreek (La Panne en Duinbergen bij Heyst). In Groot-Britannië aan de kusten van Cornwall en het Kanaal van Bristol, zoowel aan de Engelsche zijde als aan die van Wales, in het noorden van Wales langs de Iersche Zee en hier en daar aan de Noordzeekust in Yorkshire en Lincolnshire. Bovendien een paar geïsoleerde vangsten in Schotland. In Ierland „zeer lokaal en zeldzaam” (Donovan, Catal. Macrolep. Ireland, p. 52, 1936), alleen langs de Iersche Zee in het Graafschap Dublin en in Kerry aan den Atlantischen Oceaan.

1 gen. De Nederlandsche vangsten stammen uit September. Voor Engeland geeft South op: eind Aug. tot begin Octr.

Vindpl. N.H.: Overveen, 22-9-1938, een ♀ (Btk.). Zl.: Domburg, 17-9-1925 en 19-9-1926 (T. v. E., vol. 72, p. XXXI, het tweede ex. in coll.-Wiss.).

430. E. satura Schiff., 1775 (porphyrea Esp., 1786). Verbreid in boschachtige streken in het O. en Z., vrij lokaal, maar op de vindplaatsen soms tamelijk gewoon. 1 gen., half Aug. tot in de tweede helft van Septr. (15-8 tot 24-9).

Vindpl. Ov.: Rijssen. Gdl.: Putten, Leuvenum, Tongeren, Apeldoorn, Hoog Soeren, Velp, Arnhem; Montferland; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Z.H.: Dordrecht. N.B.: Ginneken, Breda, Cuyck.

Var. De lange, meerendeels ab ovo gekweekte serie in Z. Mus. vertoont zeer weinig variabiliteit. Een enkel ex. is wat bonter dan de gewone vorm.

1. f. **juncta** nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (de Vos).

2. f. **semiconfluens** nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (23, rechts).

3. f. **virgata** nov. Wortelveld en achterrandsveld lichtbruin, het middenveld als een donkere band afstekend.¹⁾ Breda (Z. Mus.).

¹⁾ Base and marginal area pale brown, central area contrasting as a dark band.

431. E. adusta Esp. In het geheele O. en Z. verbreid in boschachtige streken en heidegebieden, niet zeldzaam. 1 gen., half Mei tot half Juli (16-5 tot 12-7).

Vindpl. Dr.: Schoonoord. Ov.: Diepenveen. Gdl.: Putten, Leuvenum, Garderen, Apeldoorn, Twello (1 ex. in 1934), Laag Soeren, De Steeg, Arnhem, Renkum; Warnsveld, Lochem, Doetinchem, Bijvank, Montferland; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen, Hatert, Groesbeek. Utr.: Zeist, De Bilt, Bilthoven. N.H.: Hilversum, Bussum. N.B.: Breda, Tilburg, Oisterwijk. Lbg.: Mook, Kerkrade.

Var. Literatuur: Heydemann, Ent. Rundschau, vol. 55, p. 325, 1938.

1. f. *adusta* Esp. Vvls. roodachtig bruin, donker gewolkt, met duidelijke lichtere teekening. Hoofdvorm.

2. f. *virgata* Tutt, Br. Noct., III, p. 74, 1892. Licht roodachtig bruin, middenveld donkerder, een band vormend, teekening duidelijk. South, pl. 121, fig. 3. Leuvenum (Cold.); Apeldoorn, Laag Soeren (Z. Mus.).

3. f. *duplex* Haw., Lep. Brit., p. 190, 1809. Vvls. donker, zwartbruin, teekening vrij duidelijk. South, fig. 4. Putten, Berg en Dal, Nijmegen (Z. Mus.); Twello (Cold.); Laag Soeren (L. Mus.).

4. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Renkum (Z. Mus.).

5. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Breda (11).

Dryobotodes Warren.

432. D. protea Schiff. Door vrijwel het geheele land op zandgronden (ook in de duinen) en in boschachtige streken; vrij gewoon. 1 gen. half Aug. tot in de tweede helft van Octr. (20-8 tot 20-10).

Vindpl. Fr.: Balk. Gr.: Groningen. Dr.: Paterswolde, Hoogeveen. Ov.: Denekamp, Hengelo, Almelo, Rijssen, Colmschate, Diepenveen. Gdl.: Voorthuizen, Nijkerk, Putten, Ermelo, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (geregeld), Voorst, Velp, Arnhem, Renkum, Wageningen, Bennekom, Lunteren; Warnsveld, Lochem, Ruurlo, Aalten, Doetinchem, Montferland; Nijmegen, Hatert. Utr.: Vechten, Rhijnauwen, Oostbroek, Zeist, De Bilt, Soest, Groenekan, Harmelen, Breukelen. N.H.: Holl. Rading, Hilversum, Bussum, Vogelenzang. Z.H.: Den Haag, Loosduinen. N.B.: Bergen op Zoom, Ginneken, Breda, Tilburg, Vught, Berlicum, Rosmalen, Oosterhout, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Roermond, Melick, Weert, Kerkrade, Valkenburg, Meerssen.

1. f. *protea* Esp. Grondkleur der vvls. licht groenachtig, gemengd met grijs en hier en daar met lichtbruin of roodachtig. Hoofdvorm.

2. f. *seladonia* Hw., Lep. Brit., p. 199, 1809. Vvls. donkergroen, rood getint. Hengelo (32); Almelo, Ermelo, Arnhem,

Lochem, De Bilt, Plasmolen (Z. Mus.); Twello (Cold.); Apeldoorn (de Vos); Hatert (Wiss.); Wageningen, Hilversum (L. Wag.).

3. f. *variegata* Tutt, Br. Noct., III, p. 78, 1892. Vvls. zwart en roodachtig; binnenrand, vlekken en gewaterde band witachtig. Op alle vindplaatsen, maar niet talrijk.

4. f. *obsoleta* nov. Vvls. bijna eenkleurig groenachtig, de beide vlekken en de golflijn ontbreken geheel¹⁾. Rosmalen (Van Willegen).

Griposia Tams.

433. *G. aprilina* L. Verbreid in boschachtige streken, in hoofdzak op zandgronden (ook in de duinen), op de vliegplaatsen soms vrij gewoon. 1 gen., begin Sept. tot eind Oct. (7-9 tot 27-10).

Vindpl. Fr.: Olterterp, Balk. Gr.: Groningen. Dr.: Hoogeveen. Ov.: Almelo, Colmschate, Diepenveen, Olst, Zwolle. Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Harderwijk, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (weinig), Wilp, Empe, Velp, Arnhem; Warnsveld, Lochem, Vorden, Ruurlo, Bijvank; Nijmegen, Hatert, Immen, Zoelen. Utr.: Zeist, De Bilt, Utrecht, Groenekan, Breukelen. N.H.: 's-Graveland, Bussum, Haarlem, Overveen. Z.H.: Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Den Haag, Scheveningen, Rotterdam. N.B.: Breda, Princenhage, Vught, 's-Hertogenbosch, Rosmalen, Oisterwijk. Lbg.: Mook, Venlo, Roermond, Kerkrade.

Var. De teekening varieert nogal, terwijl ook de groene kleur in tint wisselt.

1. f. *virgata* Tutt, Br. Noct., III, p. 62, 1892. De ruimte tusschen de beide dwarslijnen zwart gevuld, zoodat een band ontstaat. Groningen (T. v. E., vol. 10, p. 206). In Z. Mus. 2 mooie overgangen van Putten en Apeldoorn.

2. Wiss. bezit een ex. van Hatert, waarbij de grondkleur der vvls. blauwgroen was.

Meganephria Hb.

434. *M. oxyacanthae* L. Verbreid in boschachtige streken in het geheele O. en Z., vrij gewoon. Ook van enkele meer westelijk gelegen vindplaatsen bekend. 1 gen., begin Sept. tot begin Nov. (5-9 tot 6-11).

Vindpl. Fr.: Bolsward. Dr.: Schoonoord, Wijster. Ov.: Hengelo, Almelo, Diepenveen, Colmschate („algemeen, de rupsen steeds op sleedoorn — eten alleen 's nachts, doen heel sterk denken aan *Catocala*-rupsen", L u k k i e n in litt.).

¹⁾ Fore wings almost unicolorously greenish, the two stigmata and the subterminal line fail completely.

Gdl.: Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (gewoon, hoofdvliegtijd Octr.), Arnhem, Heyenoord, Wageningen; Zutten, Ruurlo, Doetinchem (vrij gewoon), Babberich, Bijvank, Herwen, Ubbergen. Utr.: De Bilt, Utrecht, Amersfoort, Soest, Loenen, Nichtevegt. N.H.: 's-Graveland, Bussum, Naarden, Amsterdam. Zl.: Goes. N.B.: Bergen op Zoom, Ginneken, Breda, Tilburg, Oudenbosch, 's-Hertogenbosch. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Steyl, Roermond, Brunssum, Rolduc, Kerkrade, Scharn, Bemelen, Amby, Meerssen.

Var. De grondkleur varieert vrij sterk. Soms zijn de vvls. sterk bruinachtig getint, maar altijd is de groene kleur aanwezig.

1. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., vol. 3, p. 61, 1892. De grondkleur der vvls. (dus de kleur van wortel, vlekken en achterrand) licht roodachtig grijs, de groene bestuiving aan den binnenrand zwak ontwikkeld. Exx. met breedten lichten achterrand zijn niet zeldzaam.

2. f. *obsoleta* nov. De donkere omranding van ronde en niervlek ontbreekt geheel, waardoor beide vlekken nauwelijks opvallen¹). Apeldoorn (34, Z. Mus., de Vos); Ubbergen (Z. Mus.); Breda (19, 20).

3. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Vrij gewoon. Putten. Apeldoorn, Breda, Plasmolen (Z. Mus.); Doetinchem (Cold.); Nichtevegt (9, 10), Bussum (8); Bijvank, Meerssen (Lpk.); Kerkrade (Latiers).

4. f. *confluens* nov. Zie pag. (204). Veel minder. Amsterdam (12); Meerssen (Lpk.).

5. f. *dentatelineata* nov. De tweede dwarslijn zwart en scherp getand. (Bovendien ontbreekt bij het bewuste ex. de witte vlek aan den binnenrand)²). Arnhem (Z. Mus.).

[f. *capucina* Millière, Iconographie, III, p. 165, pl. 116, fig. 6, 1870. Vvls. eenkleurig donkerbruinachtig, zonder groene bestuiving, maar met de witte vlek aan den binnenrand. Teekening tamelijk onduidelijk. Een prachtig gaaf ex. met etiket „Holland” e coll. Snellen van Vollenhoven in L. Mus. De herkomst van het ex. is twijfelachtig. Zoo lang geen betrouwbare vangst bekend is, neem ik den vorm, die nog steeds alleen uit Engeland bekend is (op een enkel Iersch ex. na), niet als inlandsch op.³)]

Xylocampa Gn.

435. X. *areola* Esp. Door het geheele O. en Z. verbreid

¹) The dark circumscription of orbicular and reniform fails completely, so that the two stigmata hardly contrast.

²) The outer line black and sharply dentated. (Moreover, the example in question lacks the white spot on the inner margin).

³) Ter Haar (Onze Vl., p. 165) noemt de fig. in Sepp (vol. 3, pl. XIII, fig. 9) een „duidelijke overgang”. Dit is echter niet zoo. Het ex. heeft de gewone bruine tint, de sterke groene bestuiving en de duidelijke teekening van normale *Hollandsche oxyacanthae*'s.

in boschachtige streken; vrij gewoon. 1 gen., begin Maart tot half Mei (8-3 tot 12-5).

Vindpl. Fr.: Kollum, Garijp. Dr.: Eelde, Schoonoord. Ov.: Colmschate (algemeen), Diepenveen. Gdl.: Putten, Leuvenum, Nunspeet, Epe, Tongeren, Apeldoorn, Twello (gewoon), Epse (Gorsel), Dieren, Arnhem, Oosterbeek; Aalten, Doetinchem, Didam, Babberich, Bijvank, Montferland, Herwen; Berg en Dal, Nijmegen, Hatert, Malden. Utr.: Amerongen, Leersum, Doorn, Maarsbergen, Zeist, Bilthoven, Amersfoort, Soesterberg, Soest. N.H.: 's-Graveland, Bussum, Naarden. N.B.: Ginneken, Breda, Zundert, Tilburg, Helvoirt, Oisterwijk, Cuyck. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Tegelen, Steyl, Horst, Reuver, Roermond, Brunsum, Meerssen, Vaals.

V a r. 1. f. *suffusa* Tutt, Br. Noct., III, p. 98, 1892. Grondkleur der vvls. zwartachtig grijs, de ruimte om de vlekken en de achterrand zwartachtig, teekening duidelijk. Putten, Apeldoorn, Malden, Plasmolen (Z. Mus.); Twello (Cold.); Soesterberg (Br.); Soest (Lpk.).

2. f. *rosea* Tutt, l.c. Vvls. rose getint. De mooie tint is zeer vergankelijk. Bij oudere exx. is er in den regel weinig meer van te bespeuren. Apeldoorn (Z. Mus.); Twello (Cold.); Zeist, Bilthoven (Br.); Soest (Lpk.).

Xylena O.

436. X. exsoleta L. Verspreid over bijna het geheele land waargenomen, zoodat het niet gemakkelijk is het biotoop van den vlinder vast te stellen. Op vele vindplaatsen is de soort uiterst onregelmatig, verschijnt er plotseling, om daarna weer voor jaren te verdwijnen. Opvallend is het onverwachte optreden in een enkel ex. te Soest, Hilversum en Amsterdam in 1938, waarna de vlinder er niet meer werd waargenomen. Dit treft te meer, omdat 1938 een bijzonder goed trekvlinderjaar was. Daar staat tegenover, dat er ook plaatsen zijn, waar *exsoleta* eenige jaren achtereen werd opgemerkt: bij Nijmegen door W i s s. in 1923, 1924 en 1925 (daarna verhuisd), te Leuvenum door T u t t en N o l t h e n i u s in 1924, 1925 en 1926. Maar op andere plaatsen, die minstens even gunstig lijken en waar geregeld verzameld wordt (Twello, Colmschate, Doetinchem bijv.), ziet men het dier niet. In de buitenlandse literatuur is niets te vinden, dat op trekneiging wijst. Ik vermoed, dat *exsoleta* bij ons in bepaalde boschachtige streken inheemsch is, zonder er evenwel ooit talrijk te zijn, en dat van daaruit of misschien ook uit het buitenland zwervers of trekkers hun areaal trachten uit te breiden, zonder hierin evenwel te slagen. Er moeten echter veel meer gegevens beschikbaar zijn, vòòr wij het probleem kunnen oplossen.

1 gen., begin Sept. tot in de tweede helft van Juni (2-9 tot 10-6).

Vindpl. Fr.: Rijs. Gdl.: Leuvenum, Apeldoorn, Arnhem, Oosterbeek, Dreijen (Renkum); Vorden; Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Soest. N.H.: Hilversum, Bussum, Amsterdam, Beemster, Alkmaar, Bloemendaal. Z.H.: Den Haag, Rotterdam. Zl.: Kapelle. N.B.: Breda, Oisterwijk. Lbg.: Venlo, Roermond, Melick, Linne, Kerkrade, Simpelveld, Maastricht.

Var. 1. f. **demaculata** nov. De zwarte pijlvlekken ontbreken.¹⁾ Arnhem (Z. Mus.).

437. X. vetusta Hb. Hoofdzakelijk verbreid in boschachtige streken, maar ook hier en daar in het lage land waargenomen, over het algemeen vrij zeldzaam. 1 gen., eind Aug. tot eind Mei (27-8 tot 26-5).

Vindpl. Fr.: Rijs. Dr.: Hoogeveen. Ov.: Hengelo, Colmschate (1 ex.). Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum („gewoon”, volgens de aantekeningen van Tutein Nolthuis), Apeldoorn, Twello (zeldzaam), Garderen, Empe, Dieren, Arnhem, Wolfheze, Wageningen; Warnsveld, Lochem, Doesburg, Bijvank, Lobith, Herwen; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen, Hatert; Leeuwen. Utr.: Doorn, De Bilt, Bilthoven, Groenekan. N.H.: Bussum, Amsterdam. Z.H.: Wassenaar, Scheveningen, Oostvoorne, Rotterdam, Numansdorp, Dordrecht. N.B.: Ginneken, Breda, Tilburg. Vught, Deurne. Lbg.: Mook, Venlo, Roermond, Kerkrade.

Var. 1. f. **brunnea** Tutt, Br. Noct., III, p. 107, 1892. Grondkleur der vvl. bruinachtig okerkleurig, het deel tusschen middenader en binnenrand diep roodbruin in plaats van zwartbruin, de grijsachtige kleur boven de middenader ontbreekt bijna geheel. South, pl. 14, fig. 2. Putten, Nijmegen, Berg en Dal, Amsterdam, Rotterdam (Z. Mus.); Leuvenum (Cold.); Warnsveld (L. Mus.); Bussum (6), Breda (17, 18, 20, 21 en Z. Mus.).

2. f. **albida** Spuler, Schmett. Eur., I, p. 261, 1907. De witachtige streep langs de middenader zeer sterk, evenzoo de witte bestuiving aan de voorvl.punt. Putten, Apeldoorn (Z. Mus.); Leuvenum, Bijvank (Sch.); Bussum (L. Mus.); Dordrecht (Jch.).

3. f. **unicolor** nov. Vvl. eenkleurig bruinachtig geel, op de pijlvlek en de niervlek na ontbreekt de donkere teekening bijna geheel²⁾. Putten, Nijmegen (Z. Mus.).

Lithomoia Hb.

438. L. solidaginis Hb. Op een oude vangst in de duinen

¹⁾ The black cuneiform spots fail.

²⁾ Fore wings unicolorously brownish yellow, the dark markings fail almost wholly, with the exception of the reniform and the cuneiform spot.

na (zwerver ?) alleen in de boschbesgebieden van de Veluwe aangetroffen. Hier geregeld, maar blijkbaar toch ook lokaal, hoewel de vlinder er stellig op meer plaatsen te vinden is (en vermoedelijk toch ook wel buiten de Veluwe; het bedoelde biotoop komt op veel meer plaatsen in ons land voor).

In Denemarken zeer lokaal op de eilanden en lokaal in Jutland, daar vooral in het N. en W. In Holstein in het O. (Lauenburg). Bij Hamburg verbreid en in sommige jaren in droge zandstreken (stemt dus geheel overeen met ons biotoop!) niet zeldzaam; bij Bremen sinds 1928 meermalen; bij Hannover in sommige jaren niet zeldzaam; bij Osna-brück zeldzaam; in Westfalen lokaal; in de Rijnprov. zeer zeldz. bij Elberfeld en te Eupen (vastgesteld door de Belgische verzamelaars). In België te Hertogenwald en in de omgeving van Spa. In Groot-Britannië vooral in het westelijk deel van Engeland van Schotland tot Cannock Chase in het zuiden van Staffordshire (bij Birmingham), in het noorden van Wales, zeer lokaal in Zuid Schotland, soms talrijk in Aberdeenshire. Hoofdzakelijk in bergachtige streken, bij voorkeur in open bosschen met veel heide en boschbes, of veenachtige heiden („moors”) met verspreid staande boomen, soms op open met heide begroeide venen, waar geen boom te bespeuren is (teste Barrett, vol. 6, p. 48, 1900). Niet met zekerheid uit Ierland bekend.

1 gen., begin Aug. tot in Sept. (11-8 tot 5-9), maar stellig later nog voorkomend, daar het eerste ex. van Wassenaar in Octr. gevangen werd (Bst., II, p. 168).

Vindpl. Gdl.: Leuvenum, 1924 (Z. Mus.); Apeldoorn (geregeld, in 1934 talrijk, Wiss.); Imbosch, 1940 (Hardonk); Bennekom, 1939 (Cet.). Z.H.: Wassenaar (Handelingen, p. 75, Bst., l.c.; het ex. is nog in Z. Mus.).

Var. De typische vorm (Hübner, fig. 256, 1800—1803) heeft grijze vvls. met bruinachtigen middenband. Zie vooral Barrett, l.c., pl. 236, fig. 3. Ook Keer, pl. 54, fig. 7 en Seitz, pl. 30 e, fig. 3 en 4, hoewel de beide laatste, als zoovele afbeeldingen in dit werk, te bruin van tint zijn. Deze vorm schijnt bij ons niet voor te komen. In elk geval heb ik nog geen enkel typisch ex. gezien. In Groot-Britannië wordt hij ook heel weinig aangetroffen.

1. f. *cinerascens* Stgr., Cat., 2e ed., p. 120, 1871 (= *pallida* Tutt, Br. Noct., III, p. 109, 1892). Vvls. lichtgrijs, eenkleurig, doordat de middenband bijna geheel ontbreekt. Barrett, fig. 3 c, de „Cannock Chase form”. In tegenstelling met de in onze literatuur te vinden uitspraak, dat alle Nederlandsche exx. tot *cinerascens* behooren, is de vorm bij ons zeer schaarsch. Slechts enkele exx. zijn zoo licht, bijv. 1 of 2 in de flinke Apeldoornsche serie van Wiss.

2. f. *virgata* Tutt, l.c. Vvls. grijs met zwartachtigen mid-

denband. Barrett, fig. 3 a. Onze hoofdvorm! Bijna alle ♂♂ en een deel der ♀♀ behooren er toe.

3. f. *suffusa* Tutt, l.c. Ook het wortelveld der vvl. zwartachtig. Barrett, fig. 3 b. Deze vorm schijnt in ons land alleen bij de ♀♀ voor te komen, die er echter niet alle toe behooren, doch waarschijnlijk wel voor het grootste deel.

4. f. *confluens* nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (Btk.).

Graptolitha Hb.

439. G. lamda F. subsp. zinckenii Tr. Verbreid in het gehele O. en Z. op met gagel begroeide terreinen, op de vindplaatsen soms in aantal. 1 gen., begin Septr. tot begin Mei (10-9 tot 9-5).

(Spuler schrijft (Schmett. Eur., I, p. 260), dat volgens een mededeeling van Rothke een enkele maal de pop overwintert en pas in het voorjaar uitkomt. Cold. vond 25-3-1913 op een moerassig terrein te Gorsel een ♂ rustende tegen een dennestam, dat volkomen den indruk maakte van eerst kortgeleden uit de pop te zijn gekomen. Een analoog geval vermeldt Warnecke in Groszschmett. Hamburg-Altona, V, p. 40, bij *Conistra vaccinii* L. Van deze soort vond Boldt bij Frankfort a. d. Main in het voorjaar 2 poppen, die in Maart uitkwamen).

Vindpl. Ov.: Hengelo, Colmschate, Ommen. Gdl.: Putten, Leuvenum, Epe, Apeldoorn, Hoog Soeren, Twello (1 ♀ op licht), Gorsel, Laag Soeren; Lochem, Boekhorst, Winterswijk, Bijvank; Nijmegen, Groesbeek. Z.H.: Wasse-naar (1 ♀ in 1876 op Meyendel, De Vlinders, II, p. 1152¹⁾), Dordrecht, 6-10-1915, 1 ex. (Jch., waarschijnlijk zwerver). N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Waalwijk, Breda, Strijbeek, Tilburg, Oisterwijk, Oischot, Deurne, Vught, Velp bij Grave. Lbg.: Mook, Ottersum, Venlo, Tegelen, Maasniel, Roermond, Brunsum, Kerkrade, Rolduc.

Var. Alle Nederlandsche exx., die ik gezien heb, behooren tot de bonte scherp geteekende subsp. *zinckenii* Tr.,

¹⁾ „In Meyendel komt gagel volgens de mededeelingen van de Meyendel-commissie niet voor. Dat was ook niet te verwachten wegens te hoog kalkgehalte en te weinig water aan de oppervlakte. Maar in 1876 zal de toestand daar wel heel anders geweest zijn.

Volgens den Prodomus Flor. Bat. is gagel wel gevonden aan een anderen kant van de Haagsche duinen, nl. in 1839 bij Noordwijkerhout en in 1879 op Ruigenhoek, dat is wel meer op het kalkarme binnenduin.

De duinpannen, waar veel gagel groeit of groeide, zijn op de Waddeneilanden en in de Noordhollandsche duinen ten N. van Bergen". (Dr. J. Heijmans in litt.).

Of het *lamda*-♀ een zwervster geweest is, of dat de soort vroeger in het Zuidhollandsche duingebied inheemsch geweest is, is dus moeilijk meer uit te maken. Een enkele gagelvondst zegt natuurlijk weinig.

die o.a. door Brants zoo prachtig afgebeeld is in Ned. VI., pl. 8. De variabiliteit van onzen vorm is zeer gering. Afgevolgen exx. worden eenkleuriger en gelijken daardoor op den typischen vorm.

In Mitt. D. Ent. Ges., vol. 4, p. 112—113, 1933, bespreekt Von Chappuis de 3 in Duitschland voorkomende subspecies: *somniculosa* Hering in het oosten, *lamda lamda* F. in het midden (Mecklenburg) en *zinckenii* Tr. in het westen. De 3 vormen gedragen zich volgens den auteur in oecologisch opzicht verschillend. Hij schrijft, dat *zinckenii* „anscheinend wenig stenotop [stenotoop = aan een bepaald biotoop gebonden] auf sumpfigem Wiesengelände (möglicherweise an Betula) lebt“. In ons land is *zinckenii* duidelijk stenotoop, beperkt tot de gagel-vegetaties,¹⁾ al komt de rups ook een enkele maal op andere planten voor (Heylaerts vond ze in 1869 op *Quercus* en *Calluna vulgaris* Hull). Het lijkt me weinig waarschijnlijk, dat dit in West-Duitschland anders zou zijn.

440. G. furcifera Hufn. Lokaal in boschachtige streken in het oosten en zuiden, zeldzaam. 1 gen., begin Septr. tot half April (4-9 tot 15-4).

Vindpl. Dr.: Wijster, Oosterbroek. Gdl.: Leuvenum, Apeldoorn, Laag Soeren, Tongeren, Lochem, Doetinchem. Utr.: De Bilt. N.H.: Bussum. Z.H.: Loosduinen, Dordrecht. N.B.: Breda. Lbg.: Venlo, Maasniel, Roermond, Brunsum, Kerkrade.

Var. Onze exx. zijn weinig variabel en vrij donker. Of ze met den Engelschen vorm, f. *suffusa* Tutt, overeenstemmen, kan ik zonder vergelijkingsmateriaal niet uitmaken. In elk geval zijn exx. uit Wiesbaden (in Z. Mus.) gelijk aan de onze.

441. G. ornitopus Hufn. Verbreid in boschachtige streken op zandgronden, een enkele maal op lagere gronden aangetroffen; in den regel niet gewoon. 1 gen., begin Septr. tot in de tweede helft van April (1-9 tot 21-4).

Vindpl. Ov.: Zwolle, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Apeldoorn, De Steeg, Velp, Arnhem, Oosterbeek; Lochem, Vorden, Aalten, Montferland, Herwen; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen, Groesbeek. N.H.: Bussum, Heilo, Overveen. Z.H.: Hillegom, Wassenaar, Den Haag, Loosduinen, Staalduin, Rotterdam. N.B.: Bosschehoofd, Breda, Helvoirt, Vught, Deurne. Lbg.: Venlo, Horst, Steyl, Roermond, Posterholt, Linne, Kerkrade, Meerssen, Maastricht.

Lithophane Hb.

442. L. semibrunnea Hw. Verbreid, maar bijna steeds in

¹⁾ De gagelvegetaties behooren in ons land tot het „berkenbroek“ (*Betuleto-Salicetum*). (Dr. J. Heijmans in litt.).

slechts enkele exx., in boschachtige streken van het geheele land, maar ook op verscheiden plaatsen in de lage streken aangetroffen, blijkbaar een eurytope (= niet aan een bepaald biotoop gebonden) soort. 1 gen., begin Sept. tot in de tweede helft van Mei (7-9 tot 16-5; de laatste datum is van een ♀, dat 13-5-1932 te Twello op licht afkwam en, na vele eieren gelegd te hebben, op 16-5 weer werd vrijgelaten, Cold.).

V i n d p l. Fr.: Kollum, Rijs. Gr.: Groningen. Dr.: Veenhuizen, Wijster. Ov.: Colmschate (enkele jaren). Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (zeldzaam), Gorsel, Arnhem, Oosterbeek; Vorden, Bijvank; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Doorn, Zeist, De Bilt, Soest, Groenekan, Loenen. N.H.: 's-Graveland, Bussum, Amsterdam (1858, 1863, 1873, 1934), Zandvoort. Z.H.: Woerden, Den Haag, Rotterdam, Oud-Beierland, Numansdorp, Dordrecht. N.B.: Ginneken, Breda, Oudenbosch, Boschehoofd, Oosterhout, Waalwijk, Deurne. Lbg.: Venlo, Steyl, Maasniel, Roermond, Kerkrade, Meerssen, Berg en Terblijt, Vaals.

V a r. 1. f. *clara* nov. Vvls. zonder de gewone donkerbruine bestuiving.¹⁾ Zie C u l o t, pl. 56, fig. 6. Apeldoorn (de Vos); Nijkerk, Oosterbeek, Amsterdam, Woerden (Z. Mus.); Twello (Cold.).

443. L. socia Hufn. Uiterst zeldzaam. Ongetwijfeld geen inheemsche vlinder, maar of een trekker, of een zwerver, die slechts sporadisch ons land bereikt.

In Denemarken lokaal en zeldzaam op de eilanden, talrijker op Bornholm, in Jutland zeer lokaal en zeldzaam. In Sleeswijk-Holstein alleen in oostelijk Holstein (Lauenburg); bij Hamburg sporadisch (precies als bij ons met lange tussenpoozen nu en dan een ex.); bij Bremen 50 jaar geleden zeer talrijk, nu zeer zeldzaam; bij Hannover na een afwezigheid van tientallen jaren in 1932 een ex.; bij Osnabrück niet gewoon; in Westfalen zeldzaam; in de Rijnprov. bij Elten en Emmerik (S c h o l t e n, T. v. E., vol. 81, p. 171, 1938), Aken (zeldzaam, P ü n g e l e r, p. 69), Elberfeld, Keulen, Trier en Koblenz. In België lokaal en zeldzaam, alleen in de oostelijke helft, maar al in 40 jaar niet meer waargenomen. In Engeland verbreid, en niet zeldzaam, in de westelijke helft, in het oosten alleen zeldzaam in Cambridgeshire. In Wales vooral in het zuiden. Ontbreekt in Schotland. Sporadisch en zelfs twijfelachtig inheemsch in Ierland.

1 gen., half Aug. tot eind April (15-8 tot 23-4).

V i n d p l. Ov.: Diepenveen, 29-8-1895 (Z. Mus.). Gdl.: Apeldoorn, 10-9-1889 en 4-9-1895 (de Vos); Arn-

¹⁾ Fore wings without the usual dark brown suffusion.

hem, 1-10-1902, e.l. (Z. Mus.) ; Groenlo, 15-8-1911 (Cold.). Utr. : Rhijnauwen, Oct. 1912 (T. v. E., vol. 63, p. XLI). Z.H. : Noordwijk, 23-4-1863 (Z. Mus.) ; Loosduinen, 12-9-1920 (Van Leyden).

Var. 1. f. *socia* Hufn. Grondkleur der vvls. roodbruinachtig. Bijna alle exx.

2. f. *umbrosa* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 413, pl. 133, fig. 5 en 6, 1788. Vvls. licht okerachtig geel met zwartachtige schaduw onder de niervlek. Noordwijk (Z. Mus.).

Op m. Hoewel de kans op een ab ovo kweek van *socia* gering is, wijs ik volledigheidshalve op de onderzoeken van *Hawkins* naar het dimorfisme der verschillende vormengroepen (Entomologist, vol. 70, p. 104, 1937). Het bleek hem, dat de exx., die tot de *pallida*-reeks behooren, in twee groepen uiteenvallen : met een zwarte of zwartachtige vlek onder de ronde en niervlek (*umbrosa* Esp.) en met alleen een donkerder tint van de grondkleur (varieerend van bijna volledig ontbreken tot een duidelijke vlek) op dat gedeelte van de vvls. (*pallida* Tutt). Alle exx. van *umbrosa* bleken ♀♀ te zijn, die van *pallida* ♂♂. Tot hetzelfde resultaat kwam ook *Cockayne*. Een bevestiging wordt tevens geleverd door het eenige bekende *umbrosa*-ex. uit Nederland. Ook dit is een ♀. De lichte vorm is dus ongetwijfeld sexueel dimorph.

Aporophyla Gn.

444. A. *lutulenta* Schiff. Verbreid in de heidestroken en hier en daar in de duinen, maar in den regel niet gewoon. 1 gen., begin Aug. tot eind Sept. (5-8 tot 25-9).

Vindpl. Gdl. : Nijkerk, Putten, Leuvenum, Ellecom, Arnhem, Oosterbeek, Wolfheze, Nijmegen, Malden. Utr. : Zeist, Soest. N.H. : Hilversum, Bussum, Overveen, Zandvoort. N.B. : Breda. Lbg. : Mook, Maastricht.

Var. 1. f. *lutulenta* (Schiff.) Bkh. Vvls. eenkleurig bruin-grijs, flauw geteekend. South, pl. 137, fig. 9 en 10 ; Keer, pl. 42, fig. 1. De typische vorm, die bovendien iets groter en breedvleugeliger is dan onze hoofdvorm, schijnt bij ons heel weinig voor te komen. Zeist (Br.).

2. f. *lüneburgensis* Frr., Neue Beitr., vol. 6, p. 72, pl. 526, fig. 2, 1848. Vvls. loodgrijs tot zwartgrijs met zwartere dwarslijnen, teekening scherp. Onze hoofdvorm, evenals in Denemarken en Noord Duitschland.

3. f. *sedii* Duponchel, Léop. de Fr., Supl. III, p. 196, pl. 18, fig. 1, 1836. Vvls. aschgrijs met zwarten middenband. Oosterbeek (Van der Beek) ; Mook (Bo.).

4. f. *approximata* Burrows, Ent. Rec., vol. 11, p. 157, 1899. Als de vorige vorm, maar vvls. met bruinachtigen middenband. Oosterbeek (Z. Mus.).

5. f. *aterrima* Warnecke, Int. Ent. Z. Guben, vol. 14, p. 293, fig., 1926. Vvls. eenkleurig koolzwart met blauwachtigen gloed, teekening nog zichtbaar; thorax zwart. Na *lüneburgensis* onze meest voorkomende vorm. Leuvenum, Oosterbeek, Wolfheze (Z. Mus.); Zeist (Br.); Soest (Lpk.); Zandvoort (Wiss.); Mook (Bo.). Een ♂ van Leuvenum (Cold.) vormt een trans. tusschen *lüneburgensis* en *aterrima*.

Op m. D r a u d t behandelt in Seitz, Suppl., vol. 3, p. 136, 1934, *lutulenta* en *lüneburgensis* als twee afzonderlijke soorten. Dit berust op een misverstand (Heydemann in litt.). De genitaliën van beide vormen zijn identiek (zie Warnecke, Groszschmett. Hamburg-Altona, V, p. 8, 1931). In Noordwest-Europa komt uitsluitend of vrijwel uitsluitend *lüneburgensis* met diverse ondervormen voor. In Engeland worden beide subspecies aangetroffen. Hoe zij over de Britsche eilanden verdeeld zijn, is me echter nog niet duidelijk.

445. A. *nigra* Hw. Tot nog toe uitsluitend aangetroffen in de boschachtige streken van het Rijk van Nijmegen, in de bosschen van Montferland en omgeving en in Midden-Limburg. Ongetwijfeld in dit oostelijke hoekje van ons land inheemsch, maar steeds zeldzaam.

In Denemarken 1 ex. op Bornholm en 2 in Noord Jutland (alle op vuurtorens afgekomen). In Oost Holstein zeer schaarsch; bij Hamburg slechts enkele exx. waargenomen; niet bij Bremen, Hannover en Osnabrück gevonden (wel op de Lüneburger Heide); in Westfalen niet gevangen; in de Rijnprov. alleen bij Elmpt en Emmerik (aansluitend aan het Nederlandsche vlieggebied). In België in de Limburgsche Kempen, in de omgeving van Huy en van Charleroi. In Groot-Britannië verbreid over het midden en noorden van Engeland, in Wales, Man en een groot deel van Schotland, plaatselijk gewoon. In Ierland zeer lokaal, maar verbreid in het uiterste noorden en zuiden.

1 gen., eerste helft van Sept. tot in de eerste helft van October (14-9 tot 6-10).

V i n d p l. Gld.: Nijmegen, Groesbeek, Beek bij Nijmegen, Berg en Dal, Bijvank, Montferland. Lbg.: Venlo, Tegelen, Roermond.

V a r. 1. f. *nigra* Hw. Vvls. zwart met bruinen glans, vooral in den gewaterden band. South, pl. 137, fig. 9 en 10. Nijmegen (Cold., Z. Mus.); Venlo (Z. Mus.).

2. f. *seileri* Fuchs, Stett. Ent. Z., vol. 62, p. 128, 1901. Vvls. zuiver zwart, zonder bruine tint, teekening diep zwart. Op alle vindplaatsen en ongetwijfeld onze hoofdvorm. (Afgeloven exx. krijgen alle een bruinachtige tint!).

Bombycia Stephens.

446. B. *viminalis* F. Uitsluitend bekend uit Zuid Limburg,

waar de soort in 1929 door Wiss. ontdekt werd. Daar verbreid in boschachtige streken en stellig inheemsch, maar tot nog toe steeds schaarsch.

In Denemarken verbreid in Jutland en op de eilanden. In Sleeswijk-Holstein alleen in de oostelijke helft; bij Hamburg vroeger geregeld, hoewel niet talrijk, doch sinds \pm 1900 niet meer waargenomen; bij Bremen eens vóór 1879, daarna niet meer; bij Hannover sinds \pm 1883 niet meer waargenomen; niet bekend van Osnabrück; bij Aken niet talrijk (P ü n g e l e r, p. 59). In België alleen in de oostelijke helft, lokaal en vrij zeldzaam. In Groot-Britannië verbreid over Engeland en Schotland. In Ierland lokaal en zeldzaam.

Het talrijkst komt de soort voor in Zweden en Finland in het N.O. en in Midden- en Noord-Frankrijk in het Z.W. Onze Zuidlimburgsche vindplaatsen vormen een deel van de noordgrens van het areaal, dat Frankrijk tot centrum heeft.

1 gen., Juli (6-7 tot 27-7).

V i n d p l. Lbg.: Meerssen, Geulem, Voerendaal, Holset, Vaals.

V a r. De vlinder is zeer variabel, maar het beschikbare materiaal is nog gering.

1. f. *scripta* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 50, 1800-1803. Vvls. eenkleurig grijsachtig met duidelijke teekening. Geulem (Z. Mus.).

2. f. *viminalis* Fabr. Wortelhelft der vvls. bruinachtig bestoven en daardoor donkerder dan de achterrands helft, maar niet scherp afstekend als bij den volgende vorm. South, pl. 125, fig. 6. Holset (Wiss.).

3. f. *saliceti* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., vol. 4, p. 630, 1792 (*semifusca* Petersen, Lep. Fauna Estland, p. 174, 1902; *seminigra* Culot, Noct. et Géom., I, p. 121, pl. 12, fig. 21, 1912). Wortelhelft der vvls. donkerbruinachtig tot zwartachtig, scherp afstekend tegen de lichte achterrands helft. Op alle vindplaatsen, vermoedelijk onze hoofdvorm.

4. f. *obscura* Stgr., Cat., ed. II, p. 116, 1871. Vvls. eenkleurig zwartachtig met duidelijke teekening. Meerssen (Rk.); Voerendaal (Br.); Vaals (Wiss.); Geulem (Btk.).

Calophasia Stephens.

447. *C. lunula* Hufn. Het meest (hoewel steeds in een enkel ex.) aangetroffen in Zuid-Limburg. Hier is de soort hoogstwaarschijnlijk inheemsch, vooral in verband met de ervaring van P ü n g e l e r in de omgeving van Aken. Er moet eens door de Limburgers naar rupsen gezocht worden! De paar vindplaatsen buiten den zuidoosthoek van ons land zullen wel van zwervers afkomstig zijn.

In Denemarken 1 ex. in 1938 op Oost-Seeland en 1 in

1939 op Moen; niet in Jutland. Ontbreekt in Sleeswijk-Holstein, bij Hamburg, Bremen, Hannover en Osnabrück. In Westfalen alleen bij Herbeden aan de Roer („immigrant?“ *Warnecke* in litt.; waarschijnlijk zwerver); in de Rijnprov. bij Aken, Altenahr en Trier (hier gewoon). Over Aken schrijft *Püngeler* (p. 70): „Nicht selten; Raupe im September an *Linaria vulgaris*; Falter im Juni.“ In België alleen in de oostelijke helft, zeldzaam: Luik, Huy, Namen, Dinant, Maredsous. Ontbreekt in Groot-Britannië en Ierland. Ons land ligt dus in het grensgebied van het areaal.

Blijkbaar komen er 2 gens. voor, de eerste tweede helft van Mei en Juni, de tweede in Aug. Het aantal gegevens is echter veel te gering om den duur van de vliegtijden te bepalen.

Vindpl. Gdl.: Vorden (Bst., I, p. 266); Nijmegen, 8-6-1913 (Prince). Lbg.: Venlo (Onze Vl., p. 222); Bunde, 24-5-1926 (Rk.); Meerssen, 15-8-1936 (Rk.); Maastricht, 7-6-1931 (Maessen); Epen, 9-6-1934 (Wiss.).

Cucullia Schrk.

448. *C. scrophulariae* Schiff. Verbreid in boschachtige streken in het O. en hier en daar aan den duinrand. 1 gen., tweede helft van Mei tot eind Juni (23-5 tot 27-6).

Vindpl. Fr.: Onze Vl., p. 223, zonder nadere vindpl. Ov.: Denekamp, Almelo, Colmschate (sommige jaren zeer overvloedig, vooral als rups). Gdl.: Apeldoorn, Twello (gewoon), Empe, Dieren, De Steeg, Velp, Arnhem, Oosterbeek, Wageningen; Vorden, Aalten, Doetinchem, Montferland, Bijvank, Lobith; Nijmegen. Utr.: Soest. Z.H.: Den Haag. N.B.: Deurne. Lbg.: Plasmolen, Roermond, Echt, Houthem, Meerssen, Maastricht, Eperheide, Epen.

449. *C. verbasci* L. In de duinen en in boschachtige streken in het O. en Z., vrij lokaal, maar vooral in de duinen soms als rups gewoon. 1 gen., half Mei tot eind Juni (12-5 tot 29-6).

Vindpl. Dr.: Hoogeveen. Ov.: Almelo. Gdl.: Vorden, Doetinchem, Beek-Nijmegen, Nijmegen. Utr.: Zeist. N.H.: Wijk aan Zee, Bloemendaal, Overveen, Aerdenhout, Zandvoort, Vogelenzang. Z.H.: Noordwijk, Wassenaar. Zl.: Zierikzee. N.B.: Breda. Lbg.: Venlo, Gronsveld, Houthem, Valkenburg, Voerendaal.

450. *C. asteris* Schiff. Lokaal, maar op allerlei grondsoorten aangetroffen, plaatselijk soms gewoon als rups. Een laat in den zomer vliegende soort, 1 gen. Betrouwbare data van gevangen exx. zijn er betrekkelijk weinig. Volgens deze vliegt de vlinder van begin Juli tot half Sept. (4-7 tot 15-9). Gekweekte, niet geforceerde exx. komen in Juni, maar vooral in Juli en zelfs nog begin Aug. uit. In Z. Mus. een Amsterdamsch ex. van 31-5-1879, dat wel e larva zal zijn.

Vindpl. Gr.: Groningen, Haren. Gdl.: Oosterbeek; Vorden, Doetinchem; Ubbergen. N.H.: Amsterdam (geregeld, maar in den regel niet talrijk, op zaaiasters, waarvan de bloemen uitgegeten worden door de rupsen; ook geklopt uit *Aster tripolium* L.), Haarlemermeer (geregeld in kwekerijen op zaaiasters, in 1938 zeer schadelijk), Terschelling, Haarlem, Overveen, Heemstede. Zl.: Zierikzee, Kapelle. Lbg.: Maastricht, Houthem.

Var. 1. f. semiconfluens nov. Zie pag. (204). Schijnt bij *asteris* nogal voor te komen. Amsterdam (Lpk.); Haarlemermeer (Pt.).

451. C. chamomillae Schiff. Verbreid over een groot deel van het land, maar lokaal. Als rups soms vrij gewoon. 1 gen., begin April tot half Juni (10-4 tot 15-6).

Vindpl. Fr.: alleen met etiket „Friesland” in Z. Mus. Gr.: Delfzijl. Ov.: Diepenveen („Frieswijk”). Gdl.: Twello (vrij zeldzaam), Empe, Arnhem, Oosterbeek, Zutphen, Doesburg, Drempt; Nijmegen, Leeuwen. Utr.: Bunnik, Groenekan, Nichtevegt. N.H.: Bussum, Amsterdam (rupsen in 1903, Z. Mus.; 1 vlinder in 1905 en in 1925 (Z. Mus.), 1 in 1917 (Btk.) en 1 in 1926 (v. d. M.), Amstelveen, Haarlem. Z.H.: Katwijk, Wassenaar, Zevenhuizen, Rotterdam, Gorkum, Dordrecht. Zl.: Goes, Kapelle, Wemeldinge. Lbg.: Venlo, Roermond, Heerlen, Meerssen.

Var. 1. f. chamomillae Schiff. Grondkleur der vvl. tamelijk licht, vrijwel eenkleurig bruinachtig grijs. South, pl. 16, fig. 1. Zeldzaam. Nijmegen, Dordrecht (Wiss.); Amsterdam (Z. Mus.).

2. f. *chrysanthemi* Hb., Samml. Eur. Schmett., fig. 686, 1819—1822. Vvls. vooral in het middenveld sterk verdonkerd. South, l.c., fig. 2. Bijna al onze exx. behooren tot dezen donkeren vorm of zijn overgangen.

452. C. umbratica L. In bijna het geheele land op allerlei grondsoorten voorkomend, onze gewoonste *Cucullia*. Bekend van Texel, Terschelling, Ameland (talrijk, Br.) en Schiermonnikoog.

2 gens., de eerste begin Mei tot begin Aug. (9-5 tot \pm 4-8), de tweede begin Aug. tot half Octr. (7-8 tot 16-10). De hoofdvliegtijd van de eerste gen. valt in Juni en Juli. Mei-vangsten zijn betrekkelijk zeldzaam en komen waarschijnlijk alleen in gunstige jaren voor (ik noteerde: 9-5-1869; 11-5-1893; 27-5-1901; 28-5-1924; 29-5-1930; 20-5-1933; 20-5-1935 en 29-5-1935). De tweede gen. is stellig zeer partieel: in 10 jaar nam Cold. haar slechts drie maal waar. De meeste vangsten van deze gen. vallen in de tweede helft van Aug. In Sept. wordt *umbratica* zelden meer waargenomen. Een recorddatum is 16-10-1935, een mooi gaaf ex. te Aalten (Van Galen).

Var. Afgezien van het dimorfisme der soort is de varia-

biliteit gering. Enkele ♀♀ zijn iets donkerder dan normaal.

453. C. absinthii L. Uitsluitend in het Z. van het land aangetroffen en nog het meest in Zuid-Limburg, maar ook hier steeds een zeldzame soort en al in geen kwart eeuw meer waargenomen. Of *absinthii* hier inheemsch is, of dat de soort slechts nu en dan voorkomt om na eenige jaren weer te verdwijnen, zal nader moeten blijken. In elk geval wordt in het zuiden heel weinig naar rupsen gezocht en dit blijft toch altijd de beste manier om de meeste *Cucullia*'s in handen te krijgen. Zeeland kunnen we voorloopig wel als vindplaats schrappen, daar de laatste vangst van 300 jaar geleden dateert.¹⁾

In Denemarken op de eilanden niet zeer zeldzaam, in Jutland zeer lokaal en zeldzaam. In Holstein sporadisch; bij Hamburg nu en dan, en niet talrijk, in tuinen in de geheele omgeving, waar *Artemisia Absinthium* L. groeit, waarop de rups in September leeft; bij Bremen sinds 1879 niet gevonden; bij Hannover zeldzaam; in Westfalen sporadisch; in de Rijnprov. bij Barmen en Aken. *Püngeler* schrijft over de laatste vindplaats (p. 70): „Nicht häufig; Falter Mitte August an Stämmen; Raupe im September und Oktober an *Artemisia*“. Dat hij echter de soort ook niet elk jaar ontmoette, blijkt wel hieruit, dat afzonderlijk 1 ♀ in 1914 op licht op Paffenbroich vermeld wordt. In België in een groot deel van het land waargenomen, maar zeldzaam. In Groot-Britannië in het zuiden van Engeland; langs de zuidkust van Cornwall tot Wight, in de omgeving van het Kanaal van Bristol (ook in Wales), bovendien aan de westkust in Suffolk en in het noorden van Wales. In Ierland zeer lokaal, beperkt tot de kust van het graafschap Cork. *Donovan* (Cat. Macrolep. Ireland, p. 62—63, 1936) schrijft, dat de rupsen talrijk op *Artemisia Absinthium* L. (die in Ierland gewoonlijk aan de kust groeit) voorkwamen, terwijl er ook enkele op *Art. vulgaris* L. gevonden werden.

1 gen., evenals *asteris* een laat in den zomer vliegende soort: begin Juli tot in de tweede helft van Aug. (7-7 tot 20-8).

Vindpl. Breda, 1 ♂ 7-7-1881, 1 ♀ 17-7-1881 en 1 rups 22-9-1893 in L. Mus.; 18-7-1893 drie exx. (Wp.); Sint Oedenrode (T. v. E., vol. 12, p. 19, 1 ex in ± 1867); Deurne,

¹⁾ Goedaert, *Metamorphosis naturalis*, II, p. 94, pl. 24, ± 1664: „Deze slag van Rupzen, welke ik op de 24. plaat hebbe uitgebeeld, gebruiken tot haar gewoonlik voedsel het loof van den groenen Alszem, en byzonderlik, dat op de Zee-dijkken wast; op welk ik haar gevonden hebbe in een Eiland in *Vlaanderen* omtrent *Axel*, en der *Neuzen*.“ De rups verpopte begin Septr., de vlinder kwam 21 Juli uit.

De figuren zijn leelijk. *Werneburg* (Beitr. Schmett., I, p. 28. 1864) determineert den vlinder als *absinthii*.

[In coll.-de Vos een ex. van Den Haag, 12-7-93, waar De Vos echter zelf 2 vraagteekens bij gezet heeft. Wordt dus niet meegerekend.]

8-7-1940 (Nies); Cuyck, 15-7-1887 (Z. Mus.). Lbg.: Venlo, 20-7, 16-8 en 20-8, drie exx. (Z. Mus.); Maastricht (T. v. E., vol. 9, p. 182); Kerkrade, 17-7-1907 (Mus. M.), 2-8-1907, 5-8-1909, 10-7-1914 en 7-7-1915 (Latiers); Rolduc, 1905, 1 ex. (Latiers).

Op m. Indien *Artemisia Absinthium* L. inderdaad de hoofdvoedselplant is, zooals Warnecke, Donovan en ook South schrijven, dan is de kans, dat *Cuc. artemisiae* Hufn. bij ons inheemsch is, niet groot. Want volgens de opgaven, die de heer Sloff, de secretaris van het I.V.O.N. (Instituut voor het vegetatie-onderzoek van Nederland), mij verstrekte, komt deze *Artemisia* juist in Zuid-Limburg heel weinig voor. De meeste vindplaatsen liggen in Noord-Limburg, sommige deelen van Noord-Brabant en het tegenwoordige Zeeuwsch-Vlaanderen en hebben wel alle betrekking op uit boerentuintjes ontsnapte exx. Daar werd de plant vroeger wel in gekweekt, maar tegenwoordig niet meer.

Donovan vermeldt echter ook, als uitzondering, *Artemisia vulgaris* L., terwijl volgens Urbahn (Stett. Ent. Z., vol. 100, p. 532, 1939) de hoofdvoedselplant in Pommeren *Art. campestris* L. is, hoewel ook rupsen op *Art. vulgaris* L. en *A. absinthium* L. aangetroffen werden. En Uffel (Grossschm. Westf., p. 98, 1908) schrijft, dat de rupsen in sommige jaren bij Warburg in groot aantal op *Art. vulgaris* L. gevonden worden. Dit is in ons land een zeer gewone plant, die ook in Zuid-Limburg in de toekomst makkelijk in het oog gehouden kan worden.

De alsem van Goedaert is volgens Dr. J. Heimans misschien *Art. maritima* L. geweest, die langs de kusten van Zeeland, de Zuidhollandsche eilanden en de Waddenzee op sommige plekken (langs de geulen van schorren en kwelders) in zeer groot aantal groeit.

Heliothinae.

Heliothis O.

454. *H. scutosa* Schiff. Uiterst zeldzame trekker, die tot nog toe maar eens in ons land is waargenomen. Niet bekend uit Denemarken. In Sleeswijk-Holstein alleen in 1834 te Kiel. Bij Hamburg vroeger nu en dan waargenomen, in aantal in 1879, toen de vlinders, maar vooral de rupsen (talrijk op *Artemisia campestris* L.) bij Boberg aangetroffen werden, daarna weer een vlinder in 1907 bij dezelfde plaats en 2 vlinders bij Winsen. Bij Bremen ongeveer 100 rupsen in den herfst van 1878, eveneens op *Art. campestris* L., die in April 1879 de vlinders leverden, daarna niet meer. Bij Hannover lang geleden op twee plaatsen waargenomen; bij Osnabrück „zeldzaam”; in Westfalen 1 vlinder ± 1879

te Bochum; in de Rijnprov. zeer zeldzaam bij Krefeld en Aken en in 1875 eens bij Hilden. In België 1 ex. te Sosoye-Maredret, 29 Aug. 1900. In Groot-Britannië eveneens zeer zeldzaam, maar in overeenstemming met den regel, die voor alle zuidelijke immigranten schijnt te gelden, weer meer dan bij ons: 1835, 1875, 1877, 1878, 1880, 1900, meestal in het zuiden, maar toch ook een ex. bij Aberdeen. In Ierland 1 ex. in 1878 in het graafschap Donegal.

Ons ex. stamt uit Aug.

Vindpl. Gdl.: Wolfheze, 6-8-1878, één ex. Dit unicum bevindt zich in Z. Mus.

455. *H. armigera* Hb. Een iets minder zeldzame trekker, die echter ook slechts sporadisch in ons land wordt waargenomen. Zelfs ver naar het zuiden blijft de vlinder een weinig voorkomende gast. Zoo schrijft Poluzzi in Mitt. Schweiz. Ent. Ges., vol. 17, p. 112, 1937, dat *armigera* vóór 1935 slechts twee maal bij Genève werd opgemerkt. „*Heliothis armigera* est une Noctuelle essentiellement méridionale”. In Aug. 1935 vond hij eenige rupsen in tomaten te Carouge bij Genève.

In Denemarken twee maal gevangen (op Seeland en Lolland). Niet in Sleeswijk-Holstein waargenomen; in of bij Hamburg 2 rupsen, waarvan 1 in 1920, beide op tomaten; niet bij Bremen, Hannover, Osnabrück en in Westfalen; in de Rijnprov. alleen als zeer zeldzaam bij Trier gemeld. In België op verschillende plaatsen gevangen: Luik, Dinant, Namen, Hautes Fagnes, Ardennen, Nieuwpoort, zeer zeldzaam. Alleen van Nieuwpoort vermeldt Lambillion (teste De Crombrughe) den vlinder als vrij gewoon (Cat. Lép. de Belg., p. 136, 1904), wat natuurlijk alleen op een bepaald jaar, blijkbaar een goed seizoen voor *armigera*, kan slaan. Al in geen 40 jaar meer in België waargenomen. In Groot-Britannië weer vele malen gevangen, maar alleen in het zuiden van Engeland en in Wales. De meeste vangsten stammen van de zuidkust (vooral Devonshire). In Ierland zeer zeldzaam (slechts 3 vindplaatsen).

Voor zoover ze gedateerd zijn, werden onze exx. van begin Aug. tot begin Octr. gevangen (9-8 tot 7-10).

Vindpl. Gdl.: Arnhem, 1874 (Z. Mus.); Wolfheze, 9-8-76, één ex. (Z. Mus.). N.H.: Alkmaar (T. v. E., vol. 5, p. 178). Z.H.: Noordwijk, 1 ex. in September (Z. Mus.); Rotterdam, 18-9-1858, e.l. (De Vlinders, I, p. 473). N.B.: Breda, 2-10-1869 een ♀, 7-10-1869 een ♂ (L. Mus.); Heike¹), 25-9-1869 (Jch.); Tilburg, 23-8-(1909?) (T. v. E., vol. 53, p. 321).

456. *H. peltigera* Schiff. Eveneens een zeldzame trekker,

¹) Welk „Heike” bedoeld is, kan niet meer met zekerheid nagegaan worden. Vermoedelijk het „beruchte” bij Rucphen, thans St. Willebroed geheeten.

die slechts sporadisch bij ons voorkomt. In Denemarken eenmaal op Moen en eenmaal in Jutland. Niet in Sleeswijk-Holstein waargenomen; evenmin bij Hamburg en Bremen; bij Hannover 1 sterk afgevlogen ♂ 11-7-1928 (zie den datum van Rijswijk!) bij Buchholz; niet bij Osnabrück; niet in Westfalen of in de Rijnprov. In België sporadisch: Luik, Hautes-Fagnes, Dinant, Tirlemont, Hannut, omgeving van Charleroi. In Groot-Britannië op vele plaatsen in Engeland waargenomen, vooral aan de kust, in Cornwall en Devonshire zelfs een regelmatig weerkerende gast; slechts een enkele maal in Schotland. In Ierland zeldzaam, slechts op enkele plaatsen aangetroffen; in 1931 talrijke rupsen in Cork (Donovan).

Onze weinige exx. zijn van Juli en Septr.

Vindpl. N.H.: Bussum, 16-9-1907, een mooi gaaf ♂ (Z. Mus.). Z.H.: Rijswijk, 12-7-1928 (Van der Pol). Lbg.: Heugem, 8-9-1926 (Rk.).

Op m. Het feit, dat Oudemans het ex. van Bussum jaren lang in zijn collectie had staan bij *H. armigera*, bewijst wel, dat beide soorten veel op elkaar lijken. Toch is *peltigera* gemakkelijk te herkennen aan de donkere vlek, waarmee de niervlek aan den voorrand verbonden is en aan de zwarte stip boven den binnenrandshoek.

457. *H. maritima* De Graslin subsp. *septentrionalis* Hoffmeyer. Verbreid in heidestreken. Over het algemeen geen gewone vlinder, maar ongetwijfeld toch meer voorkomend dan oppervlakkig lijkt, doordat *maritima* een schichtig weinig opvallend dier is. 2 gens., waarvan de vliegtijden nog onzeker zijn. De vlinder is waargenomen van de tweede helft van Mei (23-5) tot half Aug. (18-8). De meeste vangsten vallen in de tweede helft van Juni en in Juli. Begin Aug. (5-8-'39) vliegen weer gave exx., wat dus op een tweede gen. wijst. Maar een scherpe grens vind ik niet, zooals blijkt uit de thans bekende data, n.l. Mei: 23; Juni: 16, 19, 21, 22, 23, 26, 29; Juli: 1, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 24, 26, 27, 28; Aug.: 2, 3, 4, 5, 9, 12, 16, 17, 18. Waarschijnlijk vliegt de eerste gen. tot eind Juli, de tweede, die wel partieel zal zijn en waarvan niet zeker is dat zij elk jaar voorkomt, in Aug. (In Denemarken is *maritima* tot 13 Septr. waargenomen; onze gegevens zijn stellig nog onvolledig).

Vindpl. Gr.: Groningen, Appelbergen, Lettelbert. Dr.: Eelde, Anlo, Zweelo. Ov.: Ootmarsum, Delden, Holten. Gdl.: Putten, Nunspeet, Tongeren, Apeldoorn, De Steeg, Arnhem, Oosterbeek, Wolfheze; Boekhorst, Lochem, Ruurlo, [Winterswijk¹⁾], Lobith; Nijmegen. Utr.: Amersfoort.

¹⁾ In T. v. E., vol. 30, p. XXXI, wordt een „fraaie variëteit” van *dipsacea* vermeld, te Winterswijk gevangen 17-7-1886 op de excursie na de Zomervergadering. Dit was ongetwijfeld een *maritima*. Het ex. is echter in geen van de colls. der toen aanwezige Lepidopterologen terug te vinden.

Soest. N.B. : Breda, Gilze-Rijen, Tilburg, Oisterwijk, Moergestel, Deurne, Sint Anthonis. Lbg. : Weert, Roermond, Brunsum.

V a r. De typische vorm vliegt op zilte weiden aan de westkust van Frankrijk (Vendée). De subsp. uit N.W.-Europa (Denemarken, West-Duitschland, België, Nederland, Engeland) onderscheidt zich hiervan door bonter voorvleugelteekening, schuiner staande schaduwlijn en het niet optreden van roode kleurvormen.

Onze exx. zijn weinig variabel. Een enkele keer is het middenveld iets bruinachtig getint.

1. f. **obscura** nov. Vvls. donker olijfgrijs, teekening bijna niet meer zichtbaar.¹⁾ Oisterwijk (Z. Mus.).

458. H. dipsacea L. Het hoofdvlieggebied van deze soort wordt in ons land gevormd door de duinen, terwijl een tweede, minder belangrijk, de zuidelijke helft van Limburg schijnt te zijn. Buiten deze twee territoria liggen slechts 2 vindplaatsen. Wellicht mogen we hieruit besluiten, dat *dipsacea* meer gebonden is aan warmere streken dan *maritima*.

Vliegtijd begin Juni (8-6) tot in de tweede helft van Aug. (20-8). Hoogvliegtijd, evenals bij de vorige soort, Juni en Juli. Uit Aug. is slechts 1 vangst bekend, zoodat de tweede gen. stellig zeer partieel is.²⁾ Geheel buiten den gewonen vliegtijd valt 28-4-1928, Hilversum. Dit volgt uit het feit, dat de enkele gekweekte exx. (die toch bijna altijd aan den vroegen kant zijn) op 11 en 15 Juni uitkwamen. De bekende data zijn op het oogenblik : April : 28 ; Juni : 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30 ; Juli : 3, 7, 13, 14, 21, 22, 25, 29 ; Aug. : 20. (In Denemarken duidelijk 2 gens. : I van 23-5 tot 1-7, II van 27-7 tot 10-9. Ook bij deze soort zijn onze gegevens te gering).

Vindpl. Fr. : Ameland. N.H. : Hilversum, Wijk aan Zee, IJmuiden, Velzen, Overveen, Zandvoort, Vogelenzang. Z.H. : Noordwijk, Katwijk, Wassenaar, Scheveningen, Den Haag. N.B. : Breda. Lbg. : Venlo, Meerssen, Houthem.

Op m. Pas in 1938 is door het prachtige werk van Dr. Hoffmeyer (Flora og Fauna, p. 1—12) gebleken, dat *Heliothis dipsacea* L. een „dubbelsoort” was, nadat het jaar er voor Durand reeds de aandacht gevestigd had op de Fransche *maritima* De Graslin (Lambillionea, 1937, p. 133—144) en bewezen had, dat dit geen vorm van *dipsacea*, maar een goede soort is.

De soorten zijn door de volgende kenmerken van elkaar te onderscheiden :

¹⁾ Fore wings dark olive-grey, markings obsolete.

²⁾ Dat een tweede gen. zoowel bij *maritima* als bij *dipsacea* eer uitzondering dan regel schijnt te zijn, blijkt ook hieruit, dat South als vliegtijd voor de dubbelsoort slechts Juni en Juli vermeldt.

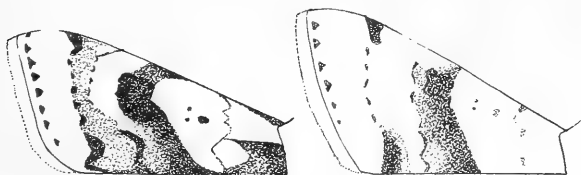


Fig. 5. Voorvleugel van *Heliothis maritima septentrionalis* Hoffm. (links) en van *Hel. dipsacea* L. (rechts). 3 × vergroot.

1. *H. maritima* (South, pl. 19, fig. 1 en 2) heeft smallere en spitsere vvls. dan *H. dipsacea* (Keer, pl. 57, fig. 10), terwijl de schaduwlijn bij *maritima* zeer schuin naar den binnenrand loopt en bij *dipsacea* bijna loodrecht. Een enkele maal komen ook bij *maritima* exx. voor, waarbij de schaduwlijn niet zoo schuin staat en die daardoor op *dipsacea* gaan lijken, maar in dat geval onderscheidt hen vleugelvorm en tint. De vvls. van *maritima* maken nl. een bonteren indruk, doordat schaduwlijn en gewaterde band donkerder zijn dan bij *dipsacea*, terwijl de vlekjes voor den achterrand bij *maritima* ook sterker ontwikkeld zijn. Zie fig. 5.

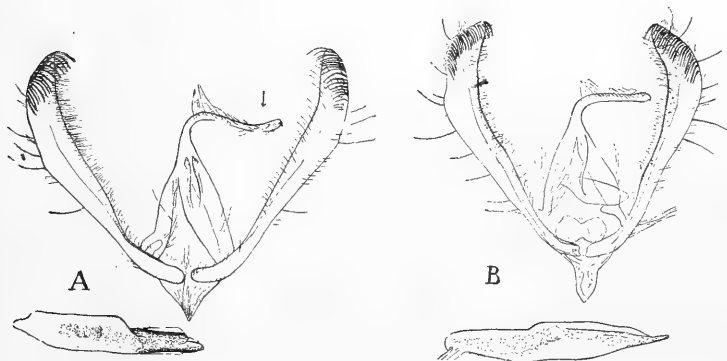


Fig. 6. Uitwendige mannelijke genitaliën en penis van: A. *Heliothis maritima septentrionalis* Hoffm. B. *Hel. dipsacea* L. 9 × vergroot.

2. Het copulatie-apparaat der ♂♂ verschilt duidelijk. Afgezien van enkele minder belangrijke details vinden we de beste kenmerken aan den uncus en den penis. Bij *dipsacea* is de uncus slechts éénmaal gebogen, bij *maritima* nog een tweede maal aan den top en daardoor eenigszins S-vormig.¹⁾

¹⁾ Wie niet in de gelegenheid is praeparaten te vervaardigen, kan de door Dr. Hoffmeyer aangegeven methode volgen: de haren aan het einde van het achterlijf met een zacht penseel voor zoover noodig verwijderen en daarna met een pincet een van de valven afbreken, waarna de uncus duidelijk zichtbaar is. De afgebroken valve wordt op een stukje papier geplakt en aan de speld gestoken. Ook bij *Procus* en *Hydraecia* kan op deze manier gehandeld worden.

De penis van *dipsacea* is langer dan bij *maritima*. Zie fig. 6.

3. Het copulatie-apparaat der ♀♀ werd door Vári bestudeerd (in litt.). De belangrijkste verschillen tusschen beide soorten zijn de volgende :

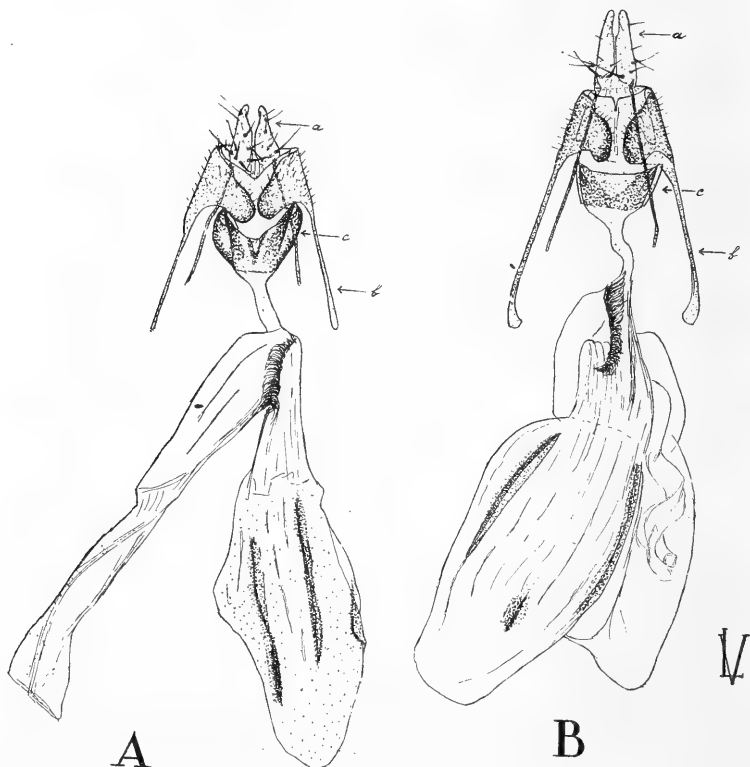


Fig. 7. Vrouwelijk copulatie-apparaat van: A. *Heliothis maritima septentrionalis* Hoffm. B. *Heliothis dipsacea* L. 9 × vergroot. Teekeningen van L. Vári.

a. De lobben van den ovipositor zijn bij *maritima* kort en breed, bij *dipsacea* lang en smal.

b. De apophysen zijn bij *maritima* kort, bij *dipsacea* lang en de buitenste breed uitlopend.

c. Het ostium ductus bursae is bij *maritima* sterk komvormig en aan de achterzijde duidelijk opgerold, bij *dipsacea* sterk afgeplat, onder- en bovenkant vrijwel evenwijdig loopend.

4. Een belangrijk verschil bestaat ook in het biotoop, dat beide soorten bewonen: *maritima* is in ons land gebonden aan heidestreken, *dipsacea* komt in dergelijke streken niet of nauwelijks voor, doch beperkt zich vrijwel tot de warmste deelen van ons land: de duinen en Zuid-Limburg. Alleen uit Breda zijn beide soorten bekend, doch de omgeving is hier

zoo gevarieerd, dat dit weinig zegt. Merkwaardig blijft het zeer vroege *dipsacea* -♀ van Hilversum.

In Denemarken, waar *maritima* alleen uit Jutland bekend is, vliegt deze soort op droge en veenachtige vochtige heiden en in de duinen! *Dipsacea* is zeldzaam, maar verbreid over Bornholm, Seeland, Lolland, Fünen en in alle deelen van Jutland. Daar is dus geen sprake van zoo een scherpe scheiding als bij ons! Daarentegen in Engeland weer wel. De Worms schrijft (Entom., vol. 72, p. 132, 1939): „*H. maritima* is, so far as this country is concerned, confined to heathland, whereas *H. dipsacea* affects open pasture, downland and cultivated fields.”

Van de biologie is in ons land nog weinig bekend. In Z. Mus. bevindt zich een gekweekte *maritima*, waarbij Oudemans op het etiket genoteerd heeft, dat hij de rups op serradelle gevonden heeft. En in Lev. Nat., vol. 16, p. 12, 1912, deelt Zöllner mee, dat hij rupsen van *dipsacea* uit bloemen of zaaddoozen van *Silene nutans* L. en *S. Otites* Sm. verkreeg. Daar dit hoofdzakelijk duinplanten zijn, waren het ongetwijfeld ook echte *dipsacea*'s. Bovendien bevindt zich een gekweekte *dipsacea* van hem uit Houthem in Mus. Rd.

Periphanes Hb.

459. *P. delphinii* L. Vroeger een zeldzame trekker, maar al in 80 jaar niet meer waargenomen. Ook uit het omringende gebied zijn geen nieuwere vangsten bekend. Von Chapuis (Mitt. D. Ent. Ges., vol. 5, p. 3, 1934) wijst er op, dat *delphinii* eens steeds minder in het westen van Europa voorkomende vlinder is. De soort is „een Zuidrussische steppenbewoner en is in Duitschland bezig te verdwijnen, mogelijk al reeds geheel verdwenen”. Bij Berlijn kwam zij nog tot 1910—1911 voor (te Königswusterhausen). De rups leeft op *Delphinium Consolida* L., maar alleen op vrijstaande onbeschaduwde planten, daarentegen niet op exx., die tusschen andere planten in staan, als bijv. in een korenveld. Aan de door Von Chapuis genoemde levensvoorwaarden is bij ons moeilijk te voldoen; de voedselplant is hier zeldzaam. Ook in Pommeren is de vlinder al sinds 60 jaar niet meer waargenomen (Urbahn, Stett. Ent. Z., vol. 100, p. 621, 1939).

Niet bekend uit Denemarken. Evenmin uit Sleeswijk-Holstein of bij Hamburg. Van Bremen alleen vermeld door Rehberg in zijn lijst van 1879 als aanwezig in verscheiden vrij oude collecties. Niet bekend van Hannover en Osnabrück, uit Westfalen of van Aken.

In België zeer zeldzaam, maar sinds jaren niet meer waargenomen. Hetzelfde geldt voor Groot-Brittannië, waar de laatste exx. dateeren van 1876 (te Brighton), en de voorlaat-

ste van \pm 1815 te Windsor. Niet bekend uit Ierland.

Het eenige gedateerde Nederlandsche ex. is in Juni gevangen.

Vindpl. Fr.: 1 ♂ en 1 ♀ met etiket „Friesland”, 2 zeer oude exx., in Z. Mus.¹⁾ Gdl.: Oosterbeek, 21-8-1863, 1 ex. (Z. Mus.). Bovendien in L. Mus. 2 exx. van Haveelaar, 2 van Snellen van Vollenhoven en 2 van Ver Huell met etiket „Holland”. Vindplaatsen hiervan zijn niet bekend. In Bst., I, p. 22, staat alleen: „Hav.”, terwijl De Graaf in T. v. E., vol. 6, p. 169, noot, schrijft: „Dans la collection du Muséum de Leyde se trouvent 4 individus indigènes pris par M.M. Ver Huell et Snellen van Vollenhoven”.

Pyrrhia Hb.

460. *P. umbra* Hufn. In een groot deel van het land waargenomen, maar vrij lokaal en over het algemeen niet gewoon. 1 gen., begin Juni tot eerste helft van Aug. (11-6 tot 8-8). In Lev. Nat., vol. 5, p. 107, schrijft Boon, dat hij 15 Juli 1899 een 50 jonge rupsen op wilg vond. Reeds 25 Aug. kwam een pop uit, de rest 3 Juni 1900 en volgende dagen. In natura is een partieele tweede gen. nog niet waargenomen.

Vindpl. Fr.: Wolvega. Gr.: Groningen. Dr.: Assen, Frederiksoord. Ov.: Markelo (Weldam). Gdl.: Nijkerk, Putten, Ermelo, Harderwijk, Apeldoorn, Twello (enkele jaren), Voorstonden, Brummen, Dieren, Oosterbeek, Renkum; Warnsveld, Eefde, Vorden, Wildenborch, Lobith; Berg en Dal, Nijmegen; Leeuwen. Utr.: Amerongen, Bilt-hoven, Amersfoort, Groenekan, Nichtevegt. N.H.: Amsterdam, Spanbroek, Wijk aan Zee, Haarlem, Overveen, Zandvoort. Z.H.: Leiden, Wassenaar, Den Haag, Rotterdam, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Haamstede, Domburg, Middelburg, Goes. N.B.: Willemstad, Oudenbosch, Bergen op Zoom, Breda, Ginneken, Oisterwijk, Vught, 's-Hertogenbosch. Lbg.: Plasmolen, Tegelen, Maasniel, Roermond, Kerkrade, Welterberg (Kunrade), Voerendaal, Valkenburg, Houthem, Maastricht.

Var. 1. *f. umbra* Hufn. Grondkleur der vvls. oranje-rood. Hoofdvorm.

2. *f. marginata* F., Mant. Ins., II, p. 166, 1787. Grondkleur der vvls. geel, het achterrandsveld paarser. Wolvega, Twello (Cold.); Apeldoorn (de Vos); Wijk aan Zee (Z. Mus.); Zandvoort (Z. Mus., Wiss.); Haarlem, Overveen (Wiss.); Rotterdam (Mus. Rd.); Breda (21, 25 enz.).

¹⁾ In T. v. E., vol. 6, p. 169, wordt opgegeven: Huizum. Volgens mededeeling van Albarda aan Ter Haar was dit niet juist (zie Onze Vl., p. 232).

3. f. **suffusa** nov. Grondkleur der vvls. roodbruin bestoven en daardoor donkerder. Ook de achterrandsband der avls. is zwarter.¹⁾ Welterberg (Wiss.) Putten, Apeldoorn, Breda (Z. Mus.).

Amphipyrrinae.

Panemeria Hb.

461. P. tenebrata Scop. Verbreid over een groot deel van het land, vooral op zandgronden. Lokaal, op de vindplaatsen soms in aantal. 1 gen., eind April tot in de tweede helft van Juni (27-4 tot 19-6).

Vindpl. Gr.: Groningen. Dr.: Donderen, Schoonoord, Zweelo, Frederiksoord. Ov.: De Lutte, Enschede, Borne. Gdl.: Putten, Apeldoorn, Laag Soeren, Voorst, Empe, Brummen, Spankeren, Arnhem, Wolfheze, Wageningen, Ede; Vorden, Aalten, Slangenburg, Doetinchem, Didam, Bijvank, Lobith; Berg en Dal, Nijmegen, Groesbeek, Huisen; Tiel. Utr.: Venendaal, Rhenen, Soest. N.H.: Weesp, Amsterdam (spoorbaansoort). Z.H.: Hillegersberg, Rotterdam, Schiedam, Feijenoord, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Koudekerke. N.B.: Oudembosch, Breda, Ginneken, Tilburg, Oisterwijk, Helvoirt, Eindhoven, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Horst, Baarlo, Melick, Echt, Susteren, Brunsum, Kerkrade, Geule, Geverik, Bunde, Amby, Gronsveld, Rijckholt, Noorbeek, Houthem, Valkenburg, Schin op Geul, Eys, Epen, Vaals.

Var. De vvls. varieeren iets in tint en duidelijkheid van teekening. Het geel der avls. wisselt van oranjegeel tot bleekgeel (1 ex. Plasmolen, Z. Mus.) en in oppervlakte.

In T. v. E., vol. 10, p. 210, noemt De Gaver een vorm van Groningen „à franges des ailes antérieures entièrement noires”.

Chilodes H. S.

462. C. maritima Tauscher. In vochtige streken, lokaal en over het algemeen zeldzaam, maar in ons land stellig meer voorkomend dan nu bekend is: 1 gen., half Juni tot begin Aug. (17-6 tot 2-8).

Vindpl. Ov.: Markelo (Weldam). Gdl.: Twello (zeldzaam). N.H.: Kortenhoef, Amsterdam (vrij geregeld, maar zeldzaam), Heemstede. Z.H.: Nieuwkoop, Zevenhuizen, Rotterdam. N.B.: Oudembosch, Breda.

Var. 1. f. **maritima** Tauscher. Grondkleur der vvls. grijs-

¹⁾ Ground colour of the fore wings suffused with redbrown and therefore darker; the marginal band of the hind wings is also blacker.

achtig („cinerascentibus”). Zeldzaam. Rotterdam (3, 6).

2. f. *ulvae* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 635, 636, 1818-1819; fig. 666-668, 1819-1822. Grondkleur der vvl. licht bruinachtig met donkergrijzen voorrand. Hoofdvorm. Sepp, vol. 8, pl. 42, fig. 7.

3. f. *bipunctata* Hw., Trans. Ent. Soc. London, 1812, p. 337. Vvls. met zwart gevulde ronde en niervlek. Sepp, l.c., pl. 42, fig. 5, 6; Seitz, pl. 48 e, fig. 8; Barrett, vol. 5, pl. 196, fig. 3 b. Amsterdam (v. d. M.); Heemstede (Wiss.); Zevenhuizen (Z. Mus.); Rotterdam (2, Z. Mus.); Breda (7).

4. f. *wismariensis* Schmidt, Stett. Ent. Z., vol. 19, p. 361, 1858. Langs de middenader der vvl. een breede zwarte streep van den wortel tot bijna aan den achterrand. South, pl. 145, fig. 8; Barrett, l.c., fig. 3 c. Amsterdam (v. d. M.); Heemstede (Wiss.); Zevenhuizen (Z. Mus.); Rotterdam (1).

5. f. *nigristriata* Stgr., Cat., ed. 2, p. 107, 1871. Vvls. met verscheiden zwarte streepjes evenwijdig aan de aderen. Rotterdam (4, 5).

Coenobia Stephens.

463. *C. rufa* Hw. Op vochtige plaatsen, lokaal en nog altijd een zeldzame vlinder. Toch komt ook deze soort ongetwijfeld meer voor in Nederland. Over de biologie zijn interessante artikelen verschenen van Edelsten (Ent. Rec., vol. 21, p. 108—110, pl. X, 1909) en Urbahn (Stett. E. Z., vol. 92, p. 97, 1931). 1 gen., begin Juli tot eerste helft van Aug. (1-7 tot 5-8).

Vindpl. Dr.: Wijster. Ov.: Vriezenveen. Gdl.: Twello (1 ♀ 4-8-38), Hatert. N.H.: Kortenhoef, Amsterdam.¹⁾ Z.H.: Hoek van Holland, Zevenhuizen, Dordrecht. N.B.: Breda, Rijen, Oisterwijk, Budel. Lbg.: St. Jansberg (het veen aan den voet, dus beter: Plasmolen).

Var. 1. f. *rufa* Hw. Grondkleur der vvl. roodachtig. Zeldzaam; slechts 1 roodbruin ex. van Plasmolen (6).

2. f. *despecta* Tr., Schmett. Eur., V, 2, p. 311, 1825. Vvls. licht bruinachtig („ein schmutziges Gelbbraun”). Waarschijnlijk op alle vindplaatsen.

3. f. *pallida* Tutt, Entom., vol. 21, p. 208, 1888 (= *palescens* Tutt, l.c., p. 209; Br. Noct., I, p. 48, 1891). Grondkleur der vvl. licht witachtig grijs. Onze hoofdvorm.

Nonagria O.

464. *N. algae* Esp., 1789 (*cannae* O., 1816). Verbreid, maar lokaal. Op de vindplaatsen in den regel in aantal. 1 gen., half Juli tot eind Sepr. (19-7 tot 28-9).

¹⁾ De Amsterdamsche exx. zijn afkomstig uit het moerasje, dat aan den Zuiderzeedijk bij Zomerlust lag. Door de verbreeding van het Merwedekanaal is het verdwenen.

V i n d p l. Fr. : Wolvega, Scherpenzeel. Dr. : Anlo. Ov. : Agelo, Hengelo, Rijssen. Gdl. : Vaassen, Apeldoorn, Twello (geregeld op licht, doch in zeer weinig exx.), Laag Soeren, Wageningen ; Aalten, Doesburg, Lobith (in 1932 talrijk) ; Beek-Nijmegen, Nijmegen, Hatert ; Druten. Utr. : Amerongen, Maarsen. N.H. : Kortenhoef, Amsterdam. Z.H. : Leiden, Rotterdam, Dordrecht, Willemsdorp. N.B. : Vlijmen, Breda, Deurne.

V a r. 1. f. *algae* Esp., Schmett. in Abb., vol. 4, p. 441, pl. 140, fig. 1 en 2. Vvls. van het ♂ roodbruin, van het ♀ geelachtig. E s p e r schrijft van het ♀ : „pallide ochraceis” en „von blassem Ockergelb”. Werkelijk geelachtig zijn de ♀♀ zelden (1 ex. van Laag Soeren in Z. Mus.), meestal zijn ze geelgrijs. De typische vorm is onze hoofdvorm.

2. f. *brunneo-ochrascens* Strand, Arch. für Naturgesch., vol. 81, Abt. A, Heft 11, p. 165, 1915. Bleek bruinachtig okerkleurig met iets roode tint. Ik reken tot dezen vorm alle geelbruine exx. Waarschijnlijk alleen bij de ♂♂. Wolvega (Btk.) ; Twello (Cold.) ; Breda (5) ; Amsterdam (Z. Mus.).

3. f. *fumata* Warren, Seitz, III, p. 238, pl. 49 k, fig. 4, 1911. De voor- en in den regel ook de avls. zwart bestoven. De ♂♂ worden daardoor zwartbruin, de ♀♀ donker geelgrijs. Een vrij gewone vorm. Wolvega (Btk.) ; Scherpenzeel (Z. Mus.) ; Anlo, Lobith (Wiss.) ; Twello (Cold.) ; Vaassen (Lck.) ; Nijmegen (Z. Mus., Bo.) ; Hatert (Bo.).

4. f. *impunctata* nov. Op de vvls. ontbreekt de rij stippen op de plaats van de tweede dwarslijn.¹⁾ Lobith (Wiss.) ; Hatert (Bo.) ; Rotterdam (1) ; Deurne (Nies).

465. N. sparganii Esp. Verbreid over het grootste deel van het land, minder lokaal dan de vorige soort, vooral in de westelijke helft. 1 gen., half Juli tot begin Octr. (17-7 tot 1-10).

V i n d p l. Fr. : Franeker, Leeuwarden, Warga, Kollum, Wolvega. Gr. : Noordbroek, Aduard. Dr. : Paterswolde, Peize, Anlo. Ov. : Borne. Gdl. : Nijkerk, Putten, Twello (alleen in 1933 enkele exx.) ; Druten. Utr. : Maarsen, Nichtevegt. N.H. : Bussum, Kortenhoef, Amsterdam, Aalsmeer, Heilo, Driehuis, Heemstede. Z.H. : Wassenaar, Gouda, Zevenhuizen, Loosduinen, Rotterdam, Hillegersberg, Rhoon, Spijkenisse, Heenvliet, Numansdorp, Dordrecht. Zl. : Zoutelande, Goes. N.B. : Breda, Deurne. Lbg. : Brunssum.

V a r. 1. f. *sparganii* Esp. Vvls. licht geelachtig van grondkleur met donkerder bestuiving, vooral onder de middenader ; een donkere maanvormige vlek op de plaats van de niervlek ; een rij stippen op de plaats van de tweede dwarslijn. Hoofdvorm.

2. f. *obsoleta* Tutt, Entom., vol. 21, p. 227, 1888. Grond-

¹⁾ The row of dots in the place of the outer line fails on the fore wings.

kleur als de vorige vorm, maar weinig bestoven; de zwarte niervlek en de overige teekening zeer onduidelijk. Seitz, pl. 49 i, fig. 3. Warga (Fr.); Nijkerk, Zevenhuizen, Rotterdam (Z. Mus.); Twello (Cold.); Amsterdam (de Vos, Lpk.); Wassenaar (Wiss.); Deurne (Nies).

3. f. *bipunctata* Tutt, l.c., p. 228. Zonder spoor van donkere bestuiving, ook niet onder de middenader. Een korte zwarte streep op de middenader (op de plaats van de ronde vlek) en de zwarte maanvormige vlek (restant van de niervlek) steken daarentegen scherp af. De rij stippen normaal. Seitz, pl. 49 i, fig. 5 (fig. 4 trans.). Amsterdam (v. d. M.); Heilo (27); Wassenaar (Wiss.); Zevenhuizen, Rotterdam (Z. Mus.).

4. f. *rufescens* Tutt, l.c., p. 228. Grondkleur roodachtig oker, teekening in den regel sterk ontwikkeld; aan de onderzijde der aderen dikwijls sterke donkere bestuiving. Op alle vindplaatsen.

5. f. *impunctata* Turner, Brit. Noctuae, Suppl., I, p. 155, 1930. De rij zwarte vlekken op de plaats van de tweede dwarslijn ontbreekt. Gouda (Van Leyden); Zevenhuizen (Z. Mus., de Vos); Deurne (Nies).

6. f. *rosea* Wightman, Br. Noct., Suppl., I, p. 156, 1930. Vvls. licht rose met flauw oranje tint, aderen lichter rose, avls. licht okerachtig wit. Anlo (Wiss.); Amsterdam (de Vos); Rotterdam (Z. Mus.).

7. f. *rufa* Wightman, l.c. Vvls. diep koperkleurig rood, avls. licht roodachtig. Aduard (Cold.); Nichtevegt (3); Hillegersberg (Mus. Rd.).

8. f. *nigrostriata* Wightman, l.c. Vvls. licht geelachtig. Onder de middencel een zwarte lijn van wortel tot tweede dwarslijn, een fijne zwarte lijn evenwijdig aan en vlak boven den binnenrand, een derde juist onder den voorrand. Kollum, Rotterdam (Z. Mus.); Twello (tr., Cold.); Numansdorp (Fr.).

9. Dwerger. Driehuis (Van Berk).

466. N. *neurica* Hb. Lokaal en nog van betrekkelijk weinig vindplaatsen bekend; in den regel zeldzaam, doordat de soort bijna nooit in kolonies leeft zooals *geminipuncta*. Zoo vonden v. d. M. en ik te Amsterdam tusschen honderden poppen van laatstgenoemde soort tot nog toe pas 2 *neurica*'s. Toch kan *neurica* plaatselijk ook zeer talrijk optreden, zooals Boldt in Friesland vaststelde. Hij schrijft in Ent. Z., vol. 44, p. 4, 1932:

„Fast in jedem dritten Stengel, meistens recht tief am Boden, gewährte ich ein Einschlupfloch, ähnlich wie bei *geminipuncta*, nur nicht so exakt und augenfällig mit einem Stöpsel verschlossen, mit darüber befindlichem, ziemlich kleinen, fast kreisrunden Glasfensterchen. Beim Aufspalten liesz sich direkt am oberen Knoten des Internodiums die kleine,

schlanke, hellbraunrote Puppe met dem Kopfende nach unten gerichtet sehen. Einige Stunden Arbeit und... Puppen waren gefunden. Einigen entrüsteten Eiferern will ich die Zahl nicht verraten; ich habe noch einige hundert ungeschoren am Platz belassen. Fast ausnahmslos waren es gesunde Schilfpflanzen ohne welches Herzblatt. Also die Raupen waren alle auf Wanderschaft gegangen um unberührte Stengel aufzusuchen..."

In Denemarken lokaal in het zuiden van Fünen en op Lolland en in het zuiden van het eiland Alsén. Hier en daar in Sleeswijk-Holstein; bij Hamburg lokaal en zeldzaam; bij Bremen zeldzaam (behalve in 1931); op Borkum; niet bij Hannover en Osnabrück; niet in Westfalen; in de Rijnprov. bij Krefeld. Nog niet bekend uit België. In Groot-Britannië alleen in Oost-Sussex en in Suffolk. Niet in Ierland.

1 gen., begin Juli tot eerste helft van Aug. (8-7 tot 11-8), gemiddeld dus vroeger dan *geminipuncta*.

Vindpl. Fr.: Warga, Giekerk. N.H.: Amsterdam, Heemstede. Z.H.: Hillegersberg, Numansdorp. Zl.: Domburg. N.B.: Klundert.

Var. 1. f. *neurica* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 381, 1803-1808. Grondkleur der vvl. grijsachtig bruin. Hoofd-vorm.

2. f. *pallida* nov. Grondkleur der vvl. licht geelachtig bruin.¹⁾ Op vrijwel alle vindplaatsen.

3. f. *rufescens* Edelsten, Ent. Mo. Mag., vol. 47, p. 207, 1911. Grondkleur der vvl. roodachtig. Warga (Mus. Rd.).

4. f. *fusca* Edelsten, l.c. Grondkleur der vvl. zwartachtig bruin, ook de avl. verdonkerd. Amsterdam (v. d. M., Lpk.); Heemstede (Wiss.); Hillegersberg (Mus. Rd.); Domburg (Z. Mus.).

467. N. *dissoluta* Tr. Nog minder waargenomen dan de vorige soort, maar ongetwijfeld in ons waterrijke land meer voorkomend dan nu bekend is.

In Denemarken lokaal op Seeland, Lolland en Alsén. Uit Holstein tot nog toe slechts enkele exx. bekend; niet bekend van Hamburg, Bremen, Hannover en Osnabrück; in Westfalen bij Hamm, aan de benedenloop van de Lippe niet zeldzaam; in de Rijnprov. bij Krefeld. In België alleen in de omgeving van Bergen aangetroffen. In Groot-Britannië verbreid op moerassige plaatsen in Engeland. Niet in Ierland.

1 gen., half Juli tot tweede helft van Aug. (23-7 tot 16-8), volgens gekweekte exx., dus vrijwel gelijk met *geminipuncta*.

Vindpl. Utr.: Oud-Loosdrecht. N.H.: Naardermeer. Z.H.: Zevenhuizen (een mooie serie in Z. Mus.), Hillegersberg, Rotterdam.

Var. 1. f. *dissoluta* Tr. Grondkleur der vvl. zwartbruin (= Hb., fig. 659—661). Zcer zeldzame vorm. In Mus. Rd. 1 donkerbruinachtig ex. van Hillegersberg.

¹⁾ Ground colour of the fore wings pale yellowish brown.

2. f. *arundineta* Schmidt, Stett. Ent. Z., vol. 19, p. 369, 1858. Grondkleur der vvls. bruinachtig geel, onder de middenader een donkere, maar niet sterk opvallende bestuiving. Hoofdvorm. South, pl. 144, fig. 8.

3. f. *striata* nov. Grondkleur der vvls. bruingeel tot bruin met donker bestoven voorrand en zware donkere bestuiving langs de middenader.¹⁾ Bijna even gewoon als *arundineta*.

Op m. *N. neurica* en *dissoluta* werden vroeger vaak verward. Nu is wel algemeen bekend, dat de eerste soort een witte halskraag heeft (die echter bij afgevlogen exx. verdwijnt), maar geen donkere middenvlek aan de onderzijde der avls., terwijl bij *dissoluta* juist het omgekeerde het geval is.

Zie overigens B e n t i n c k in T. v. E., vol. 63, p. XXIV en vol. 65, p. XXI en vooral het prachtige uitvoerig gedocumenteerde artikel van U r b a h n in Stett. Ent. Z., vol. 91, p. 232—251, 1930.

468. *N. geminipuncta* Hw. Stellig onze meest voorkomende *Nonagria*. Op allerlei grondsoorten, waar maar riet groeit, aangetroffen en dikwijls in groot aantal op de vindplaatsen aanwezig. 1 gen., tweede helft van Juli tot eind Aug. (20-7 tot 29-8).

V i n d p l. Fr.: Warga. Ov.: Delden, Diepenveen. Gdl.: Epe, Vaassen, Apeldoorn, Twello (vrij gewoon), Arnhem, Wageningen, Bennekom; Warnsveld, Lochem, Aalten, Bijvank, Lobith, Herwen; Nijmegen, Hatert; Kesteren, Zalt-Bommel. Utr.: Amerongen, Amersfoort, Nieuwersluis, Vreeland. N.H.: Hilversum, Naarden, Naardermeer, Amsterdam, Aalsmeer, Heemstede. Z.H.: Wassenaar, Rijswijk, Alfen, Zevenhuizen, Rotterdam, Hillegersberg, Charlois, Terbregge, Numansdorp, Dordrecht, Willemsdorp. Zl.: Domburg, Serooskerke. N.B.: Bergen op Zoom, Breda, Oudembosch, Tilburg, Deurne. Lbq.: Brunsum, Meerssen, Epen.

V a r. 1. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., I, p. 50, 1891. Grondkleur der vvls. licht roodachtig oker (de lichtste kleurgroep), op de plaats van de niervlek 2 witte stippen. Seitz, III, pl. 49 g, fig. 6 (extreem licht, n.b. afgebeeld als type!). Lobith (Lpk.); Nijmegen (Bo.); Zevenhuizen (Z. Mus.); Rotterdam (Z. Mus., Cold.).

2. f. *pallida-unipuncta* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, doch vvls. slechts met 1 witte stip. Nijmegen (Bo.); Amsterdam (Lpk.); Zevenhuizen, Rotterdam, Hillegersberg, Numansdorp (Z. Mus.).

3. f. *pallida-obsoleta* Tutt, l.c. Als 1, maar vvls. zonder witte stippen. Nijmegen (Bo.).

4. f. *rufa* Tutt, l.c. Vvls. helder roodachtig bruin (de minst voorkomende kleurgroep), met 2 witte stippen. Delden (v. d.

¹⁾ Ground colour of the fore wings brown-yellow to brown with dark suffused costa and strong dark suffusion along the media.

M.) ; Nijmegen, Hatert (Bo.) ; Zevenhuizen (Cet.) ; Domburg (Z. Mus.).

5. *f. rufa-unipuncta* Tutt, l.c. Als *rufa*, maar vvls. met 1 witte stip. Apeldoorn (Wiss.) ; Nijmegen (Bo.) ; Zalt-Bommel (Br.) ; Alfen (Cet.) ; Hillegersberg (Z. Mus.).

6. *f. rufa-obsolata* Tutt, l.c. Als *rufa*, maar vvls. zonder witte stippen. Nijmegen (Bo.) ; Alfen (Cet.) ; Domburg (Z. Mus.).

7. *f. geminipuncta* Hw., Lep. Brit., p. 176, 1809. Vvls. donker bruinachtig, binnenrand lichter, roodbruin ; met 2 witte stippen. Gewoonste kleurvorm. Keer, pl. 45, fig. 7. Gewoon.

8. *f. unipuncta* Tutt, Entom., vol. 21, p. 226, 1888. Als 7, maar vvls. met 1 witte stip. South, pl. 144, fig. 7 ; Seitz, pl. 49 h, fig. 1. Warga, Domburg, Zevenhuizen (Z. Mus.) ; Nijmegen (Bo.) ; Kesteren (L. Wag.) ; Amsterdam (v. d. M., Lpk.) ; Wassenaar (Wiss.).

9. *f. obsolata* Tutt, l.c., 1888. Als *geminipuncta*, maar vvls. zonder witte stippen. Vrij gewoon. Nijmegen (Bo.) ; Kesteren (L. Wag.) ; Warga, Amerongen, Zevenhuizen, Rotterdam, Numansdorp (Z. Mus.) ; Amsterdam (v. d. M.).

10. *f. fusca* Tutt, l.c., 1891. Vvls. zwartachtig bruin of roetzwart, met 2 witte stippen. Nijmegen (Bo.) ; Domburg (Z. Mus.).

11. *f. fusca-unipuncta* Tutt, l.c., 1891. Als *fusca*, doch vvls. met 1 witte stip. Vrij gewoon. Apeldoorn (de Vos) ; Twello (Wiss.) ; Aalten (Cet.) ; Nijmegen (Bo.) ; Kesteren, Zevenhuizen, Rotterdam, Domburg (Z. Mus.) ; Amsterdam (v. d. M., Lpk.) ; Hillegersberg (Btk.) ; Serooskerke (Br.) ; Bergen op Zoom, Breda (L. Mus.) ; Deurne (Nies).

12. *f. nigricans* Stgr., Cat., ed. I, p. 46, 1861. Als *fusca*, doch zonder witte stippen. Seitz, pl. 49 g, fig. 7. Delden, Amsterdam (v. d. M.) ; Bennekom (Cet.) ; Nijmegen (Bo.) ; Kesteren, Zevenhuizen (Z. Mus.) ; Meerssen (Rk.) ; Epen (Wiss.).

13. *f. paludicola* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 624, 1814-1817. Vvls. donker ; de aderen, vooral tegen den achterrand, wit bestoven. Daar Cold. een ex. heeft met bruingele grondkleur, verdient het de voorkeur, alle exx. met wit bestoven aderen tot dezen vorm te rekenen. Twello (Cold.) ; Nijmegen (Bo.) ; Amerongen (Btk.) ; Amsterdam (v. d. M.) ; Zevenhuizen (Z. Mus., Btk.) ; Domburg (Z. Mus.).

14. *f. nigropunctata* Krombach, Int. Ent. Z. Guben, vol. 13, p. 180, 1920. Ronde vlek en niervlek beide aanwezig in den vorm van een zwarte stip. Nijmegen (Bo.) ; Amerongen, Zevenhuizen, Domburg (Z. Mus.) ; Amsterdam (v. d. M.) ; Rotterdam (Rk.).

15. *f. jaeschkei* Warnecke, Int. Ent. Z., vol. 23, p. 7, 1929. De dubbele lijnen, die het middenveld begrenzen, zijn opval-

lend donker. Rotterdam (11), Charlois (13), beide trans.

469. *N. typhae* Thunberg. Verbreid over een groot deel van het land, op de vindplaatsen in den regel vrij gewoon. 1 gen., half Juli tot eind Octr. (19-7 tot 24-10), terwijl zich in L. Wag. zelfs een ex. uit Scherpenzeel-Fr. van Nov. 1926 bevindt.

Vindpl. Fr.: Leeuwarden, Warga, Wolvega. Gr.: Delfzijl, Aduard, Groningen. Dr.: Peize, Paterswolde. Ov.: Vriezenveen, Hengelo, Rijsen. Gdl.: Putten, Apeldoorn, Twello (ongeregeld), Laag Soeren, Wageningen; Aalten, Haarlo; Nijmegen, Neerbosch, Hatert; Kesteren, Geldermalsen. Utr.: Nichtevegt. N.H.: Kortenhoef, Amsterdam, Aalsmeer, Heilo, Heemstede. Z.H.: Noordwijk, Gouda, Zevenhuizen, Rotterdam, Hillegersberg, Heenvliet, Spijkenisse, Numansdorp, Dordrecht. N.B.: Oudenbosch, Breda, Vlijmen, Deurne. Lbg.: Brunsum, Meerssen.

Var. 1. f. *typhae* Thunberg. Grondkleur der vvls. licht bruinachtig grijs. South, pl. 144, fig. 5. Hoofdvorm.

2. f. *nervosa* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 479, pl. 148, fig. 1, 1790. Grondkleur der vvls. bruinachtig met donkerder aderen. Tusschenvorm tusschen den lichten typischen vorm en de donkere *fraterna*. Keer, pl. 45, fig. 6. Bijna even gewoon als f. *typhae*.

3. f. *fraterna* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., IV, p. 724, 1792. Grondkleur der vvls. effen zwartbruin. Seitz, pl. 49 b, fig. 1. Veel minder dan de beide vorige kleurvormen, maar ongetwijfeld op alle vindplaatsen voorkomend.

4. f. *obsoleta* Dufrane, Lambillionea, 1932, p. 183. De zwarte pijlvlekken op de bovenzijde der vvls. voor de golflijn ontbreken geheel of zijn gereduceerd tot een paar zwarte schubben. Bij alle kleurvormen, maar zeldzaam. Delfzijl, Aduard, Paterswolde (Wiss.); Apeldoorn (de Vos); Wageningen (Fr.); Neerbosch (Bo., een dwerg uit *Phragmites communis* L. !); Nichtevegt (6), Heilo (49), Rotterdam (10), Breda (17); Amsterdam (Z. Mus., v. d. M.); Deurne (Nies).

Op m. In T. v. E., vol. 41, p. 169—171, 1899, publiceerde Van Pelt Lechner belangwekkende biologische bijzonderheden, verduidelijkt door 2 uitstekende platen (pl. 6 en 7), van *Nonagria typhae*, *sparganii*, *dissoluta* (onder den naam *neurica*) en *geminipuncta*. Zie ook vol. 42, p. 1—2, pl. 1, waar dezelfde auteur de voorhoofdsuiteeksel van *Nonagria*, *Coenobia* en *Gortyna* behandelt.

Corrigenda.

1. Deel V, p. (290). *Orthosia gracilis* F. f. *fasciata* Wehrli. Citaat goed. Diagnose: ruimte tusschen schaduwlijn en tweede dwarslijn donker gevuld. Het ex. uit Noordwijk

beantwoordt niet hieraan, zoodat de vorm, althans voorloopig, als inlandsch vervalt.

2. p. (292). *Orthosia cruda* Schiff. f. *nigropunctata* Wehrli. Citaat en diagnose goed.

3. p. (320), regel 10 van boven : niervlek moet zijn : ronde vlek.

Addenda.

426. *Brachionycha sphinx* Hufn. Van het overwinteren der imagines vond ik inmiddels enkele bevestigingen :

1. Dillon (Entom., vol. 27, p. 171, 1894) schrijft, dat hij in de lente van 1893 negen ♂♂ in zijn „moth-trap” ving (te Clonbrock, Galway, Ierland).

2. Kane (Entom., vol. 31, p. 138, 1898) deelt mee, dat Dillon in het voorjaar van 1898 weer enkele ♂♂ met zijn toestel gevangen had.

3. Hofmann schrijft in Raupen Gross-Schm. Eur., p. 123, 1893, dat niet alleen het ei, maar volgens Rogenhof er ook de vlinder overwintert. Dit wordt herhaald door Spuler in Schm. Eur., I, p. 204. Ik kon nog niet ontdekken, waar Rogenhof er zijn mededeeling gepubliceerd heeft.

Daar ook de ♂♂ blijken te kunnen overwinteren, is het onzeker, of de in het voorjaar gevangen ♀♀ reeds in den voorafgaanden herfst bevrucht waren, zooals Heylaerts schijnt aan te nemen. Verder onderzoek is in elk geval noodzakelijk.

Anacamptis betulinella, a new species of the *Gelechiadae*

by

L. VÁRI,

Zoological Museum of Amsterdam.

(3rd Communication on Lepidoptera).

In studying some species of *Gelechiadae* for their variability I found amongst *Anacamptis* (= *Tachyptilia*) *populella* Cl. a variety which shows constant differences from the typical *populella*-forms by its blackish ground-colour. Supposing it might represent a distinct species I put the case before Mr. Doets asking him if he had ever observed any difference in the biology of *populella* and this blackish form. At his corroborating my supposition I mounted the genitalia of both forms.

To my satisfaction these organs represented evident and constant differences, which further sustain my supposition and I feel safe in describing the blackish form as a new species.

Perhaps the specimen quoted as *betulella* by Toussaint von Charpentier in „Die Zinsler, Wickler, Schaben und Geischen des Syst. Verz. der Schmetterl. d. Wiener Geg., vergl. m. den in der Schiffermillerschen Samml. in Wien befindl. und von J. Hübner abgebildeten Arten d. Gattungen. Mit Anmerkungen versehen von J. L. Th. Fr. Zincken genannt Sommer“, Braunschweig 1821, p. 178 may have belonged to this species, but this question cannot be decided as no description exists. The specimen is destroyed by fire with Schiffermüller's collection in 1848, anyhow this name rests a *nomen nudum*.

I saw the materials of the Zoölogisch Museum of Amsterdam, the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie at Leiden and the collections of Mr. Doets at Hilversum and Count Benthinck at Overveen and the author's collection.

Betulinella can be found in the whole country, also in the dunes, but here it did not develop into a special race, as is the case with *populella*. Undoubtedly *betulinella* will be found everywhere in Europe where the foodplant, *Betula alba* L., grows and therefore about in the same regions as *populella*.

Anacampsis betulinella n.sp.

♂, ♀ 17—18 mm. Head and palpi grey, thorax dark grey or blackish, abdomen grey, segments 2—4 often pale greyish-yellow; fore-wings elongate, apex round-pointed, ground-colour black, the 3 stigmata in the middle of the wing often indicated by greyish-white scales, the acutely angulated fascia also greyish-white, in marginal area and at costa often intermixed with white scales which make the terminal black dots more conspicuous. Hind-wings rather dark grey, sometimes a little infuscated, basal part a little paler, the cilia of the same colour. Type in Zoölogisch Museum, cotypes in coll. Doets and Vári.

See plate 1, fig. 1—4.

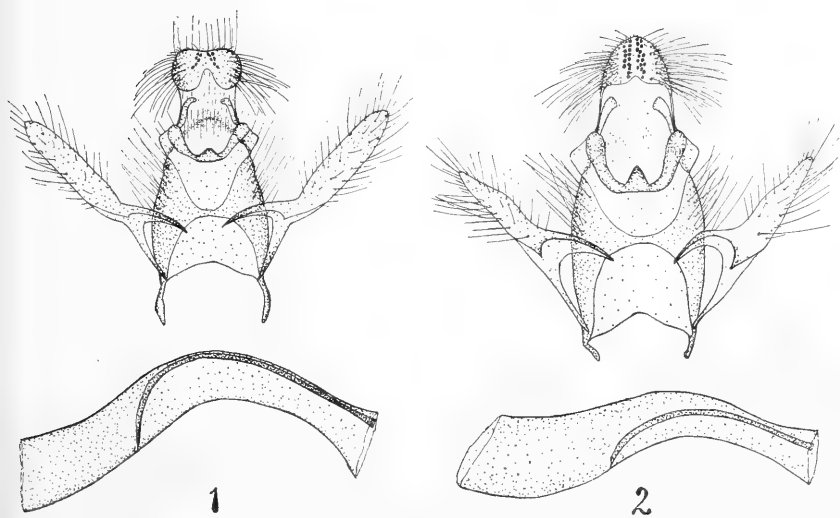


Fig. 1. *Anacampsis betulinella* V. ♂, 50 × nat. size.

Fig. 2. *A. populella* Cl. ♂, id.

Description of the genitalia of *betulinella*: ♂, fig. 1, Uncus strongly rounded with two little rows of feeble pegs at the top; gnathos with a short median tooth; valvula parallel, a little tapering above; aedoeagus more strongly curved with inner tube close to the side.

♀, fig. 3, Ostium plate a little smaller and sharper peaked; apophyses and anapophyses long; limen with a great median excavation; bursa with a crescent-shaped signum.

Description of the genitalia of *populella*: ♂, fig. 2, Uncus pointed with two rows of strong pegs at either side centrally; gnathos with a longer median tooth; valvula shorter and also

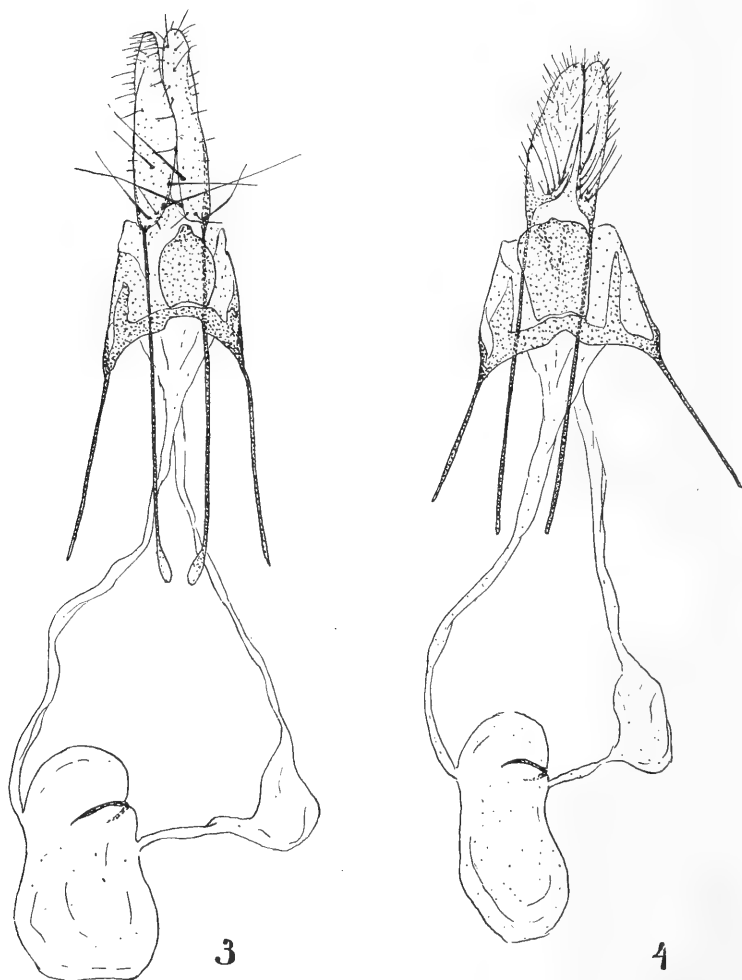


Fig. 3. *Anacampsis betulinella* V. ♀, 30 × n. size.

Fig. 4. *A. populella* Cl. ♀, id.

tapering above; aedoeagus not so strongly curved, inner tube situated more centrally.

♀, fig. 4, Ostium plate broader and less sharp peaked; apophyses and anapophyses shorter; limen with a small median excavation; bursa as that of *betulinella*.

In the figures 1 and 2 I have left out the tube which is formed by the united sacculi. See Pierce: "The Genitalia of the Tineina," 1935, p. 20, pl. XI.

**Biology of *Anacamptis betulinella* Vári
and *populella* Cl.**

by

C. DOETS, Hilversum.

Mr. Vári asked me to add something about the biology of the two species of *Anacamptis* to his article, which I do with much pleasure.

Betulinella is very common about Hilversum and without doubt everywhere in Holland where big birches grow. The larva lives in rolled up leaves of *Betula alba* L. I found them in May and June mostly on big trees standing alone or on the border of a wood, from a half till two meters above the ground. At first it rolls up the leaf at the sides, seldom at the top and after having completed the work, both ends are closed in the manner in which a grocer folds a paper-bag. Sometimes one or two leaves are added to this first roll.

The larva of the Tortricide *Epiblema solandriana* L., which lives in the same way on birches, is easy to distinguish from *betulinella* as it misses the brownish oval spot on the last segment.

The young *betulinella*-larva is greyish-green, a little naereous, with black head, spots, true legs and plate on the second segment, while the oval spot on the last segment is brownish. The full-grown larva, however, is yellowish-green. Within this roll it lives amidst its excrements and the pupation takes place in this habitation or out of it between two leaves.

The biology of *populella* is exactly the same as that of *betulinella*, only, as the name indicates already, it lives on poplars. I found the larvae on all *Populus* species, also on *P. canescens* Sm. It is found on *Salix* species too. On *S. repens* L. lives the race *fuscatella* Bent., which seems to be confined to the dunes.

Populella is very common, especially where big poplars grow. There is very little difference between the two caterpillars when they are young. The full-grown larva of *populella* is as a rule somewhat bigger and robuster than the one of *betulinella* (which is also the case with the pupae and the imagines of the two species) and its colour remains greyish-green till pupation. Except that the pupa of *populella* is a little bigger than the one of *betulinella* I did not succeed in discovering any constant difference between them.

The imagines emerge during the end of June and the commencement of July from 8 till 14 days after pupation.

In the day-time the imagines of *betulinella* are to be found on the trunks of big birches which have a rough and cloven bark. They like to sit on the dark patches of it, the colour

of which agrees exactly with that of the fore-wings of the moth. It is not easy to catch them, for they are very shy and when they perceive that they are watched, they rapidly run from one dark patch across the white part of the bark to another in order to get as soon as possible out of sight.

In the evening they become much more active and also more reckless, as I often found them sitting on the white bark and they fly from the tree on the slightest rumour or movement. When they are in copulation, the male and female remain attached to each other during their flight, which I observed when a copula sat down on my shirt. When you succeed in placing a glass-tube over such a copula, the moths immediately release and begin to run through the tube in a very rapid manner.

At sunset of the 8th of July I found three pairs in copula in a quarter of an hour. I did not succeed, however, in getting eggs from the female.

Of course the imagines of *populella* are found on trunks of poplars. I saw them also exclusively on big trees, especially those with rough and cloven bark. They are more conspicuous when sitting on the bark than those of *betulinella*. Up till now I did not observe the pairing of this species. But I presume that it copulates at the same time as *betulinella* for I observed that the imagines are also very lively at sunset.



Fig. 1—4. *Anacampsis betulinella* V. 2 × nat. size.

Fig. 5—8. *A. populella* Cl. 2 × nat. size.

A new, flightless, Ophrygonius (Zang) from Borneo,

by

P. H. VAN DOESBURG.

Ophrygonius rajanus n. sp.

Description. Length 35 mm ; rather convex. The first three lamellas of *antennae* very short, the last three moderately short. *Labrum* hairy and sparsely punctured, sides parallel, angles rounded, left one drawn out, anterior margin concave on both sides, with a distinct tooth near the middle. *Mandibles* without upper tooth, anterior lower tooth conical, rounded at apex, that of the left side much larger than that of right, the three anterior teeth of right mandible worn but recognizable. *Mentum* without scars or depressions, anterior margin slightly concave. *Head* polished, without hair-bearing punctures, except behind eyes ; central tubercle flat ; parietal ridges slightly S-shaped, defined in front by a groove ; frontal ridges obsolete, with groove as in *Aceraius*, rising at tip of central tubercle, their first half parallel, after that forming an angle of about 150° , ending behind inner tubercles ; the latter large, conical, situated at base of inner side of outer tubercles. Right outer tubercle triangular, with rounded tip. Left outer tubercle directed inwardly, broad at base, outer side with slight convexity, truncate distally. *Canthus* narrow.

Pronotum large, smooth, impunctate except in the little, shallow scars and marginal grooves. Sides rounded, median groove from middle to behind, indistinct. Lateral plates of lower side with a few hair-bearing punctures, just as the anterior plate and the side-angles of posterior plate of prosternum. *Scutellum* impunctate.

Episterna of *mesothorax* smooth and glossy, only with large punctures in the upper angle near base of elytra. *Mesosternum* smooth and polished, without scars, with some indistinct punctures on the plate.

Lateral areas of *metasternum* broad, parallel-sided, rounded posteriorly, rough, with hair-bearing punctures ; central plate and intermediate areas smooth, polished and impunctate, their demarcation not recognizable.

Elytra united, with rounded shoulders and sides, without ante-humeral excavation ; the strong grooves impunctate,

grooves and ribs hairless ; some hair-punctures on the descending part of the shoulders.

Wings reduced to narrow membranes (breadth 2 mm.), with thickened, longitudinally grooved front-margin.

Tibiae with few long hairs ; without spines.

One specimen, labelled : "Butik Raja, über 2200 m. 15/20-12-1924". „Sammelreise Prof. Dr. H. Winkler", in Hamburg Zoological Museum.

The flightless genera and species of Passalidae are enumerated by Hincks (The Ent. Mon. Mag. LXIX, 1933, p. 11). Three species are certainly known from the Dutch East Indies, viz. *Macrolinus urus*, Heller, (in most specimens), from Celebes ; *Labienus moluccanus*, Perch. and *Labienus gigas*, Kaup, both from the Moluccas, From *Leptaulax Arrowi*, Hincks, (l.c.) the habitat is uncertain, perhaps Bali. *Pleurarius pilipes* Kaup, from the Lampong Districts, Sumatra, is unknown to me, but is probably flightless. (Gravely, Mem. Indian Mus. III, 1914, p. 320 ; l.c. VII, 1918, p. 125).

The specimen described above was found in a collection of Passalidae sent for identification by Prof. Dr. E. Titschack of the „Hamburgisches Zoologisches Museum und Institut", to whom I wish to express my thanks for the opportunity given to me to examine this collection.

Aceraius lamellatus Grav. from Celebes

by

P. H. VAN DOESBURG.

Through the kindness of Dr. C. de Jong I saw two examples of *Aceraius lamellatus* Grav. of the Leiden Museum. labelled : "M.O. Borneo Exp., Long Petak, 1170 m., X-1915 ; H. C. Siebers. Det. W. D. Hincks, Leeds". I compared them with 29 examples in my collection, from Central Celebes, To-Djamboe, June and August 1939, collected by natives.

Head and mandibles were entirely identic. For the rest there were also no differences between the Bornean and Celebean examples except that the Bornean specimens have piligerous punctures over the whole median part of the mesosternum and on the sides of the central area of the metasternum, whereas the Celebean specimens have the mesosternum and metasternal plate smooth and without hair.

The Celebean specimens are on the whole larger than the specimens from Borneo. Gravely's specimens, recorded from the Malay Peninsula and Penang, were 23 mm, the Bornean examples 24 mm long. The length of the Celebean specimens ranges between 25 and 28 mm, the average, however, is 27 mm.

The lamellae of the antenna of the Celebean specimens are long and slender, but as the animals are larger, the lamellae do not seem so uncommonly long as Gravely records in his description of the species. (F. H. Gravely : A Contribution towards the Revision of the Passalidae of the World. Mem. Ind. Museum. Vol. VII, No. 1. 1918. pag. 89).

Probably on the score of the Van de Poll collection, Gravely (l.c., pag. 92) records *Aceraius laevicollis* Ill. from South Celebes, Tjamba. Some pages farther (p. 123) he is inclined to doubt this record, "being this genus so definitely Oriental".

Now the appearance of the genus *Aceraius* Kp. in Celebes is certain by the record of *Aceraius lamellatus* Grav. mentioned above.

Notes on some Cleridae in the Hamburg Zoological Museum

by

J. B. CORPORAAL, Amsterdam.

(21st Communication on Cleridae).

In a small, but rather interesting invoice of Cleridae, received for identification, I found three new species and one aberration worth naming. Specimens of the novelties have graciously been offered to the Amsterdam Museum.

Phloeocopus arabicus nov. spec.

Phl. vincto Gerst. *affinis et similis, nigropiceus, supra longe cinereo-luteo-hirtus. Capite rugulose, prothorace fortiter subsparsaque punctatis. Elytris a basi rufescentibus, ultra medium fortiter atque irregulariter, apicem versus subtilius et rugulose punctatis; utroque elytro fascia lata lutea transversa V-formi ornato. Subtus niger, tarsis, ore antennisque rufescentibus.*

Head black, rugulose-punctate, especially behind. Front broad, somewhat narrowed anteriorly, mouthparts and antennae brownish red, prothorax black, rather sparsely but strongly punctate, at the sides somewhat rugulose; a very shallow impression runs about apical $\frac{1}{4}$ at the sides in a curved line inward to about half the length and is near the weak central fossa nearly obliterated. Scutellum black. Basal $\frac{1}{4}$ of elytra dark red; the further portion is piceous (the demarcation of these two colours is indistinct), and bears somewhat below the middle of the elytra a sharply defined, yellowish-white, parallel transverse fascia, which runs down to the margin and is narrowly interrupted at the suture. On each elytron the form of this fascia is that of a blunt V. Elytra in the basal portion (as far as the fascia) strongly and equally punctured, but *not* in rows; apical $\frac{1}{3}$ rugulose-punctate. Each elytron bears three very weak longitudinal carinae, which near the apex are a little more distinct. The whole upper surface, including the elytra and the legs, is equally, though not very densely, clothed with ashy-yellow hairs, which are much longer than in *Phl. vinctus* Gerst., to which otherwise the new species shows great resemblance, but from which it can furthermore chiefly be distinguished by the punctuation (which in *vinctus* forms quite regular, longitudinal rows) and by the shape of the pale fascia; also the body is a little more deplanate. Body beneath and legs black, tarsi reddish.

Length 15—16½ millim.

Two specimens, both from Sanaa, Yemen, Arabia, collected by Dr. C. Rathjens, 2.IV & VIII, 1931.

From *Phl. rugulosus* Hintz (which Schenkling, in my opinion unjustly, regards as a variety of *Phl. vinctus* Gerst.), of which the Amsterdam Museum possesses a specimen, so named by Hintz himself, the new species can readily be distinguished by the colour of the under parts of the body (in *Phl. rugulosus* the metasternum and the extreme bases of the femora are reddish) and by the altogether different shape of the pale fascia on the elytra.

Thanasimodes opacus nov. spec.

Th. parallelus, *piceus*, *ferrugineo-hirtus*. *Th. giganti* Fairm. *affinis, sed angustior, fortius punctatus, pedibus pro ratione brevioribus, minus robustis. Caput dense atque subconfluentes, ad basin subrugulose punctatum. Prothorax levius punctatus, in medio per longitudinem excavatus. Haec excavatio in media parte carinulam distinctam brevem longitudinalem ostendit. Elytra parallela, pro portione magis elongata quam in Th. gigante; seriebus punctorum multo fortioribus. His punctis rotundis, apicem versus sensim decrescentibus, in ipso apice confusis confluentibusque. Post medium elytrorum fascia obsoleta, fusca, transversa. Subtus piceus, ore atque antennis subfuscis. Tibiis interioribus tarsisque (his totis) brunneo-fulvo-hirtis.*

Parallel-sided, sparsely clothed with ferrugineous pubescence, allied to *Th. gigas* Fairm., but proportionally narrower, less shining, and with the legs somewhat shorter and less robust. Head closely and somewhat confluent punctate, at base finely wrinkled. Prothorax with a sparser punctuation, and with a central, longitudinal, shallow groove, which in its middle shows a short longitudinal, fine but distinct carina. Elytra parallel-sided, more oblong than in *Th. gigas*, with the rows of punctures much stronger. These punctures are round, towards the apex gradually diminishing in size, and turn into a confuse, confluent punctuation at the extreme apex. Body beneath black, antennae and palpi brownish. Tarsi and inner side of tibiae lighter brown, which is accentuated by the in those parts denser, brownish-yellow pubescence.

Length 14—18 millim.

South-West Africa: Prov. Omaruru, Farm Okosongora, IX—XI. 1932 (Dr. H. Thomsen leg.); Farm Okaundua, near Okahandja, 1-19.XI.1933 and II-III.1934 (Wolffg. Krieg leg.); Prov. Otjiwarongo, Farm Okosongomingo, IX-X.1932 (Dr. H. Thomsen leg.).

This species shows a strong resemblance to several members of the Australian genus *Eunatalis* Schenkling.

Enoclerus x-album Gorh. ab. nov. **illitteratus** m. — Two specimens from Guatemala, Alta Verapaz, Senahú 3.5.36 (leg. Münchmeyer) agree quite well with Gorham's description and figure, but the prothorax is light brownish-red (as in all our specimens from Costa Rica, and in those seen by Wolcott from that locality, vide Coleopt. Contrib. I, 1, 1927, p. 68) and the whole base of the elytra is red; here the pale spots, which in the typical specimens form the letter X, are missing; also the black colour at the sides of this basal portion, which contributes in typical specimens to accentuate the letter X, is greatly reduced to small, triangular spots just above the median pale fascia.

Galeruclerus Meieri Schenkl. Two specimens, both from Venezuela IX.1928, „eingeschleppt mit Orchideen”. — Here with at last is ascertained the original country of this species, which in 1900, after a specimen found in Hamburg, was described by Schenckling, who quite correctly supposed it to originate from South America. Afterwards it has been found also in Rotterdam in divi-divi (tannin-containing fruits of *Caesalpinia coriaria* Willd.), together with numerous specimens of *Xylothea Meieri* Reitt.

Lebasiella minuta nov. spec.

L. discolori Kl. *valde similis et affinis, sed dimidio minor et paululo compactior; capite inter oculos leviter impresso, scutello nigro, femoribus posticis tarsisque clarioribus.*

Im form and punctuation very similar to *L. discolor* Klug, but much smaller, form a little more compact, elytra posteriorly slightly dilated. Scutellum black. Prothorax with a fine, light yellow pubescence. Front between the eyes with a shallow depression (which I do not find in *L. discolor*); hind femora and tarsi lighter in colour.

Length 2.5—3 millim.

A few specimens from Mexico (C. Höge leg.).

REGISTER

ARACHNOIDEA.

- Argas pipistrellae* Aud. XXVIII.
 — *testudo* Rossi XXVIII.
 — *vespertilionis* Latr. XXVIII.
Ixodes vespertilionis C. L. Koch [XXVIII].
Macronyssus XXVIII.
Myobia v. Heyd. XXVIII.
 — *chiropteralis* Mich. XXVIII.
 — *pipistrellia* Radf. XXVIII.
 — *plecotia* Radf. XXVIII.
Nycteridocoptes poppei Oudms. [XXVII].
Periglischrus Kol. 46, 47, 49-51, 53, 54.
 — *asema* Kol. 53.
 — *interruptus* Kol. 44, 47, 49-54.
 — *rhinolophinus* C. L. Koch 53.
Philodromus aureolus Lerck 127.
Prosopodectes chiropteralis Can. LI.
Pteroptus americanus Banks 54.
 — *echinipes* Banks 53.
 — *edulis* Geoffr. 54.
 — *euryalis* Can. 49, 54.
 — *grossus* Banks 53.
 — *heteropus* Berl. 54.
 — *vespertilionis* Aud. 53.
Saltidae VII, VIII.
Spinturnix v. Heyd. 44, 45, 49-55, 63.
 — *americanus* Banks 53.
 — *antipodianus* Hirst 54.
 — *araguensis* Vitzl. 49.
 — *euryalis* Berl. 52.
 — — Can. 44-54, 57, 63, 65, 66.
 — *novae-hollandiae* Hirst 54.
 — *oudemansi* Eyndh. 44, 46-48, [52-54, 63-66].
 — *plecotinus* C. L. Koch XXVIII.
 — *vespertilionis* L. 54.
Tyroglyphus longior Gerv. LII.
Tyrolichus casei Oudms. LII.
Tyrophagus dimidiatus Herm. LII.
 — *infestans* Berl. LII.

COLEOPTERA.

- Acanthoscelides irsectus* Fährs. L.
 — *obsoletus* Say L.
 — *obtectus* Say L.
Aceraius Kaup 356, 358.
 — *laevicollis* Ill. 358.
 — *lamellatus* Grav. 358.
Aleochara curtula Goeze 40.

- Aleocharinae* 31, 32, 34, 36, 40.
Aleocharini 31.
Anhammus daleni Guér. XXXI.
 — — v. *tessellatus* Hell. XXXI.
Anthobium Steph. 34.
Anthrenus Geoffr. V.
Atemeles Steph. XII.
Atheta Thms. 34.
 — *cauta* Er. XXV.
 — *ischnocera* Thms. XXV.
 — *parvula* Mannh. XXV.
Aulacocyclus Rosenbergi Kaup XVII.
Bembidium Latr. XLIX.
Bolitocharini 31.
Cetonia Fabr. 119.
Cleridae 359.
Coprophilus Latr. 34.
Diglossini 31.
Dinopsini 31.
Dorysthenus planicollis Bates XXXI.
Enoclerus x-album a. *illitteratus* [Corp. 361].
Epepeotes diversemaculatus Schwarz [XXXI].
 — *schlegelii* Lansb. XXXI.
Epuraea Er. *limbata* Ol. 10.
Epuraeanaella Cr. *limbata* Ol. 10.
Euaesthetinae 32.
Euaesthetini 32.
Eunatalis Schenkl. 360.
Galerucerus Meieri Schenkl. 361.
Gonatas Kaup XVI.
 — *altidens* Hell. XVII.
 — *germani* Kaup XVI.
 — *naviculator* Perch. XVI.
Gymnusini 31.
Gyrophæna Mannerh. 34.
Habrocerinae 31, 32, 34, 36.
Habrocerini 31.
Habrocerus Er. 34.
Hylobius abietis L. XXIII.
Hypocypitini 31.
Labienus gigas Kaup 357.
 — *moluccanus* Perch. 357.
Lebasiella discolor Kl. 361.
 — *minuta* Corp. 361.
Leptaulax Arrowi Hincks 357.
Leptusa Kr. 34.
Logaeus gymnostethus Hell. XXXI.
Macrolinus urus Hell. 357.
Megarthus Steph. 34.
 — *depressus* Payk. 40.
 — *nitidulus* Kr. XXV.

Melolontha hippocastani F. XLIX, L.
 — *melolontha* L. L.
 — *vulgaris* F. L.
Microglossa Kr. 34.
Microglotta 34.
Myllaenini 31.
Myrmedoniini 31.
Nitidulinae 10.
Oligotini 31.
Olophrum Er. 34.
Omaliinae 32, 34, 36, 42.
Omaliinae 32.
Omaliini 32.
Omalius Grav. 34.
Omosiphora limbata F. 10.
Ophrygonius Zang XVI, 356.
 — *rajanus* v. Doesb. 356.
Othius Steph. 35.
Oxyporinae 32, 33, 35.
Oxyporini 32.
Oxytelinae 32, 34, 36, 38.
Oxytelini 31, 32.
Oxytelus Grav. 34.
Paederinae 31, 32, 35.
Paederini 31.
Paraphrus planicollis Bates XXXI.
Passalidae XV, XVI, 357.
Paxillus pentaphyllus Beauv. XVII.
 — *robustus* Perch. XVII.
Pelargoderus elcanor Newm. XXXI.
 — *diversemaculatus* Schwarz [XXXI].
 — *semitigrinus* Rits. XXXI.
 — *sythoffi* Rits. XXXI.
Philonthus Curt. 35.
Phloeocharinae 31.
Phloeocharini 31.
Phloeocopus arabicus Corp. 359.
 — *rugulosus* Hintz 360.
 — *vinctus* Gerst. 359.
 — — v. *rugulosus* Hintz 360.
Phloeonomus pusillus Grav. 42.
Piestinae 32, 34, 36.
Piestini 32.
Pissodes notatus F. XXIII, XXIV.
 — *pini* L. XXII.
 — *piniphilus* Hbst. XXI-XXIV.
Pityogenes bidentatus Hbst. XXIII.
Platypsyllidae 33.
Platystethus Mannerh. 34.
Pleurarius pilipes Kaup 357.
Prionide XXXI.
Proculus Kaup XV.
Pronomaeini 31.
Proteininae 32, 34, 36, 40.
Proteinini 32.
Proteinus Latr. 34.
Pseudopsinae 32.
Pseudopsini 32.
Quediini 31.
Quedius Steph. 35.

Scolytus mali Bechst. XXIV.
 — *rugulosus* Ratz. XXIV.
Silusa Er. 34.
Staphylinidae 31, 32, 43.
Staphylininae 31, 32, 35, 37.
Staphylinini 31.
Staphylinus L. 35.
Steninae 32, 35.
Stenini 31, 32.
Syntomiinae 32, 34, 36.
Syntomium Curt. 31.
 — *aeneum* Müll. 34.
Tachinus Grav. 31.
Tachyporinae 31, 34, 36, 43.
Tachyporini 31.
Tachyporus Grav. 31.
Thanasimodes gigas Fairm. 360.
 — *opacus* Corp. 360.
Thinopiniinae 32.
Thoracophorinae 32.
Thoracophorini 32.
Trichophyinae 31.
Trichophyini 31.
Trogophloeus Mannerh. 34.
 — *pusillus* Grav. L.
Xantholinini 31.
Xantholinus Serv. 35.
Xylothea Meieri Reitt. 361.

DIPTERA.

Agromyza Fall.
 — *niveipennis* Zett. 13.
Agromyzinae 13.
Asilus crabroformis L. 127.
Basilina nattereri Kol. LVIII, LIX.
Ceratopogon Meig. XLIV.
Ceratopogonidae XLIV.
Chironomus Meig. XLIV.
Clidogastra veratri 26.
Dendromyza sp. 16 fig. 5, 17.
Dizygomyza Hend. 16 fig. 5, 17.
 — *effusi* Karl 16.
 — *luctuosa* Mg. 16, 17.
Drosophilidae XLV.
Gymnophytomyza Hend. 28.
 — *heteroneura* Hend. 28, 29.
Heleidae XLIV.
Heteropterina stictica Mg. 130.
Hilarella stictica Mg. 130.
Limnobiidae XLIV.
Lipara lucens Mg. LI, LII.
Liriomyza Hend. 17.
 — *esulae* Hend. 17.
 — *flaveola* Fall. 18, 28.
 — *flavonotata* Hal. 18.
 — *pascuum* Mg. 17.
 — *pusilla* Mg. 17, 19.
 — *sonchi* Hend. 18.
 — sp. 18 fig. 9, 19.
 — *violiphaga blasii* Kol. LVIII.

- Listropodia blasii* Kol. LVIII.
 — *latreillei* Leach LVIII-LX.
Macropeza albitarsis Meig. XLIV.
Melanagromyza Hend. 14.
 — *centrosematidis* de Meij. 14.
 — *sarothamni* Hend. 15.
 — sp. 15.
Metopia Macq. 129, 130, 163, 193, 194.
 — *campestris* Fall. 130.
 — *leucocephala* Rossi 90, 128,
 [130, 194.
Nycteribia Latr. LVII-LX.
Ophiomyia Braschn. 15.
 — *labiatarum* Her. 15.
 — *persimilis* Hend. 15.
Penicillidia dufouri Westw. LVIII.
 [LIX.
Phytomyza Hend. 19.
 — *centaureana* Her. 19.
 — *flavocingulata* Strobl 19, 21.
 — *graminearum* Her. 21.
 — *heringi* Hend. 19.
 — *langei* Her. 19, 20 fig. 10.
 — *lucens* de Meij. 20, 22, 28.
 — *orphana* Hend. 20-22, 28.
 — *populicola* Hal. 19.
 — *similis* Bri. 19.
Phytomyza Fall. 22.
 — *aquilegiae* Hardy 22.
 — *atragenis* Her. 24.
 — *atricornis* Mg. 23-26.
 — *crassiseta* Zett. 23, 25 fig. 20, 26.
 — *digitalis* Her. 23, 24 fig. 15.
 — *farfarae* Hend. 23.
 — *gentianae* Hend. 24.
 — *kaltenbachii* Hend. 24.
 — *nigra* Mg. 28.
 — *obscura nepetae* Hend. 24.
 — *pastinacae* Hend. 24, 26, 27.
 — *saxifragae* Her. 24 fig. 18, 25.
 — *scolopendri* R. D. 25.
 — sp. an Méum 27.
 — — *Pastinaca* 26, 27 fig. 21
 — — *Telekia* 27.
 — *thalictricola* Hend. 23.
 — *veratri* Her. 25, 26.
 — *veronicicola* Her. 26.
Pseudonapomyza Hend. 22.
 — *atra* Mg. 22.
Tachinidae 90.
Tendipedae XLIV.
Tendipes Meig. XLIV.
 [101, 103, 107, 112-115, 117,
 [119, 134, 140, 191, 207,
 [210-212, 215, 216, 264.
Ammophila holosericea Fabr. 209.
 — *mocsargi* Kohl 89.
 — *pictipennis* Wash. 88, 89, 93-95,
 [112, 119, 130, 209, 211,
 [215, 258.
 — *polita* Cress. 209, 211.
 — *procera* Dahlb. 88, 89, 94, 96,
 [118, 121, 126, 209, 211,
 [215, 258.
 — *sabulosa* L. 81, 94, 101, 109, 111,
 [115, 118, 126, 127, 130,
 [164, 183, 209-211.
 — sp. 94, 121.
 — *urnaria* Cress. 94-96, 113, 120,
 [188, 209, 211.
 — *yarrowi* Cress. 94, 209.
Andrena Fabr. 119, 127, 134.
Anochetus V.
Apanteles falcatus Nees LV.
 — *sodalis* Hal. LV.
Apis L. XLVI.
Bembex Latr. 127.
 — *mediterraneus* Handl. 212.
 — *rostrata* L. 118, 130.
 — *spinolae* Lep. de St. Farg.
 [87, 129.
Bracon colpophorus Wesm. LV.
Braconidae LV.
Camponotus Mayr. VII, IX, XV,
 [LIII, LIV.
 — *herculianus* L. LIII, LIV.
 — *herculiano-ligniperda* For. LIII.
 — *ligniperda* Latr. XIV, LIII, LIV.
 — *senex* XV.
 — *vagus* Scop. LIII.
 — v. *Nadigi* Men. LIV.
Cephaloxys inezae For. v.
 [rudinodis Störcke II.
Cerceris rygbyensis L. 130.
 — *tuberculata* Klug 217.
Chalicodoma muraria Fabr. 217.
Chelonus corvulus Mrsh. LV.
 — *pedator* Ths. LV.
Coelioxys Latr. 90.
Crabro vagus L. LII.
Diprion pini L. 117.
Dolerus gonager F. 118.
 — *haematodes* Schck. 118.
Dolichoderinae VI.
Dolichoderus bituberculatus Mayr.
 [VII.
 — *thoracicus* F. Sm. VII.
Dolichurus Latr. 81.
 — *corniculus* Spin. 118.
Eciton mattogrossensis IV.
 — *quadriglume* Hal. IV.
Eremochares 209.
Eumenes conica Fabr. 214.

HYMENOPTERA.

- Ammobia ichneumonea* L. 130,
 [259, 261.
Ammophila Kirby 73 e.v.
 — *campestris* Jur. XXVI, 68 e.v.
 — *dives* Brullé 209.
 — *Heydeni* Dahlb. 77, 87, 94-96,

Formica fusca L. X.
 — *rufibarbis* F. IX—XI.
Gorytes mystaceus L. 134.
Halictus Latr. 119, 127, 130, 134.
 — *sextinctus* F. 130.
Ichneumon laminatorius F. XXI.
Iridomyrmex cellarum Stärcke VI.
Lasius L. IX.
 — *alienus* Först. X, 128.
Microbembex monodonta Say 118.
Monedula punctata F. 118, 212.
Mormoniella vitripennis Walk. 115.
Mutilla Latr. 90, 128.
Myrmicinae V.
Nomada Fabr. 90, 128.
Odontomachus Latr. V.
Odynerus Latr. 139.
Oecophylla spp. XV.
Osmia Panz. XLIV.
Pelopoeus Latr. 114.
Pemphredon lethifer Shuck f.
 fabricii Wagn. LII.
 — *unicolor* F. LI.
Pepsis heros Fabr. XXX.
 — *optimus* Sm. XXX.
Philanthus Fabr. 119, 127, 214, 218,
 [240, 242, 245, 251, 255-258, 264.
 — *apivorus* Latr. 115.
 — *triangulum* Fabr. 72, 88, 112,
 [118, 130, 217, 221, 240.
 [242, 254, 267.
Polemon liparae Gir. LI.
 — *melas* Gir. LI.
Polyrhachis VI-XV.
 — *bicolor* F. Sm. VI-XV.
 — *rastellata* Latr. v. *pagana*
 [Sants. VI, VIII.
Pompilidae XXX.
Pompilus Fabr. 214.
Ponerinae V.
Prosopis communis Nyl. LI.
Psammocharidae 88, 114.
Psammophila Kohl 89, 209.
 — *affinis* Kirby 115, 116, 209.
 — *hirsuta* Scop. 89, 101, 111, 115,
 [116, 126, 209.
 — — *v. mervensis* Rad 96, 116.
 — *julii* Fabr. 116.
 — *tydei* Guill. 111, 112, 209, 214.
Pseudolasius VII.
Pteromalus liparae Gir. LI.
Selandriini 118.
Solenopsis fugax L. VI.
Sphecodes Latr. 90.
Sphex L. 101, 209, XLVI.
 — *albisectus* Lep. 89, 130.
 — *ichneumonea* L. 130.
 — *lobatus* Kohl 115, 119, 214.
 — *maxillosus* Fabr. 119, 214, 215.
 — *subfuscatus* D.B.M. 89, 115,
 [119, 134.

Stelis Panz. 90.
Stizus tridens Jur. 212.
Strumigenys II-V.
 — *capitata* F. Sm. II noot.
 — *chyzeri* V.
 — *inezae* v. *rudinodis* Stärcke II.
 — — *v. taipingensis* For.
 [III noot.
Synagris Fabr. 210.
 — *callida* L. 210.
 — *cornuta* L. 211, 212.
 — *sicheliana* Sauss. 210.
Tapinoma melanocephalum F. VI,
 [XIII.
Technomyrmex detorquens Walk.
 [VII, XIV.
Tetramorium caespitum L. 128.
Trypoxylon Latr. 119, 139.
Vespa austriaca F. XXXII.
 — *rufa* L. XXXII.

LEPIDOPTERA.

Agrochola Hb. 294.
 — *circellaris* Hufn. 293 noot, 298.
 — — *f. circellaris* Hufn. 299.
 — — *f. clara* Schultz 299.
 — — *f. ferruginea* Esp. 299.
 — — *f. fusconervosa* Pet. 299.
 — — *f. grisea* Lpk. 299.
 — — *f. maculata* Lpk. 300.
 — — *f. nigridens* Fuchs 299.
 — — *f. obsolescens* Lpk. 299.
 — — *f. obsoleta* Lpk. 300.
 — — *f. rubrior* Nordstr. 299.
 — — *f. suffusa* Lpk. 299.
 — *lota* Clerck 296.
 — — *f. bipunctata* Wehrli 296.
 — — *f. lota* Clerck 296.
 — — *f. nictitans* Lpk. 297.
 — — *f. obsoleta* Lpk. 297.
 — — *f. pallida* Tutt 296.
 — — *f. rufa* Tutt 296.
 — — *f. suffusa* Tutt 296.
 — *lychnidis* Schiff. 293 noot, 294.
 — — *f. brunnea* Tutt 295.
 — — *f. canaria* Esp. 296.
 — — *f. ferrea* Hw. 295.
 — — *f. lineola* Hw. 295.
 — — *f. lychnidis* Schiff. 295.
 — — *f. nigrorubida* Lpk. 295.
 — — *f. obsoleta* Tutt 295.
 — — *f. pallida* Tutt 294.
 — — *f. pistacina* F. 295.
 — — *f. rubetra* Esp. 295.
 — — *f. serina* Esp. 294, 295.
 — — *f. silesiaca* Schultz 296.
 — — *f. sphaerulata* Hw. 295.
 — — *f. unicolor-brunnea* Tutt
 [295.
 — — *f. venosa* Hw. 295.

- Agrochola macilentata* Hb. 293 noot,
 [297, 299.
 ——— f. *flavilinea* Hw. 298 noot,
 ——— f. *immaculata* Gaukler 298.
 ——— f. *macilentata* Hb. 297.
 ——— f. *nigrodentata* Fuchs 298.
 ——— f. *nudilinea* Lpk. 298.
 ——— f. *obsoleta* Tutt 298.
 ——— f. *pallida* Höfer 298.
 ——— f. *rufa* Hörh. 297.
 ——— f. *straminea* Tutt 298.
 ——— *pistacina* F. 294.
Agrotidae 276.
Agrotis Tr. 280.
 ——— *festiva* Schiff. f. *grisea* Tutt
 [XXIX.
Amphipyrae 342.
Anacamptis 354.
 ——— *betulinella* Vári 351-355.
 ——— *fuscata* Bent. 354.
 ——— *populella* Cl. 351-355.
Anarta myrtili 110, 120, 169, 219, 224.
Anchoscelis Gn. 289.
 ——— *helvola* L. 289.
 ——— f. *catenata* Esp. 290.
 ——— f. *cinnamomea* Fuchs
 [289, 290 noot 1.
 ——— f. *extincta* Splr. 289.
 ——— f. *helvola* L. 290.
 ——— f. *nictitans* Lpk. 290.
 ——— f. *ochrea* Tutt 289.
 ——— f. *punica* Bkh. 289.
 ——— f. *rufa* Tutt 290.
 ——— f. *rufina* L. 290.
 ——— f. *semiconfluens* Lpk. 291.
 ——— f. *unicolor* Tutt 289,
 [290 noot 1.
 ——— f. *uniformis* Splr. 290.
 ——— *litura* L. 291.
 ——— f. *litura* L. 291.
 ——— f. *rufa* Tutt 291.
 ——— f. *semiconfluens* Lpk. 291.
 ——— *lucida* Hamps. nec Hufn. 291.
 ——— *nitida* Schiff. 291.
Antitype Hb. 317.
 ——— *flavicincta* F. 317.
Apamea fissipuncta 315 noot 2.
 ——— *ypsilon* Schiff. 315 noot 2.
Apatura iris L. XXIX, LVII.
Aporophyla Gn. 328.
 ——— *lutulenta* Schiff. 328.
 ——— f. *approximata* Burr. 328.
 ——— f. *aterrima* Warn. 328.
 ——— f. *flüneburgensis* Frr.
 [328, 329.
 ——— f. *lutulenta* Schiff.
 [328, 329.
 ——— f. *sedi* Dup. 328.
 ——— *nigra* Hw. 329.
 ——— f. *nigra* Hw. 329.
 ——— f. *seileri* Fuchs 329.
Araschnia levana L. XXIX.
 ——— f. *prosa* L. XXIX.
Arctiidae 1.
Atethmia Hb. 313.
 ——— *xerampelina* Esp. 313.
 ——— f. *centrago* Hw.
 [314, 315.
 ——— f. *nigrescens* Lpk. 315.
 ——— f. *unicolor* Stgr. 314, 315.
 ——— f. *xerampelina* Esp.
 [313, 314.
Attacus orizaba Westw. LVII.
Bombycia Steph. 329.
 ——— *viminalis* F. 329.
 ——— f. *obscura* Stgr. 330.
 ——— f. *saliceti* Bkh. 330.
 ——— f. *scripta* Hb. 330.
 ——— f. *semifusca* Pet. 330.
 ——— f. *seminigra* Cul. 330.
 ——— f. *viminalis* F. 330.
Brachionycha Hb. 316.
 ——— *nubeculosa* Esp. 316.
 ——— *nubeculosa* Esp. 317.
 ——— *sphinx* Hufn. 316, 350.
Callophrys rubi L. 117.
Calophasia Steph. 330.
 ——— *lunula* Hufn. 330.
Capua reticulana Hb. XXV.
Catocala Ochs. 320.
Celerio galii Rott. XIX, XXI.
Chilodes H.S. 342.
 ——— *maritima* Tauscher 342.
 ——— f. *bipunctata* Hw. 343.
 ——— f. *maritima* Tauscher 342.
 ——— f. *nigristriata* Stgr. 343.
 ——— f. *ulvae* Hb. 343.
 ——— f. *wismariensis* Schm. 343.
Cirrhia Hb. 304.
 ——— *fulvago* L. 293 noot, 304, 305.
 ——— *gilvago* Esp. 306.
 ——— f. *cinnamomeago* Splr. 307.
 ——— f. *erythrago* Warr. 307.
 ——— f. *gilvago* Esp. 306.
 ——— f. *griseosignata* Splr. 306.
 ——— f. *palleago* Hb. 307.
 ——— f. *suffusa* Tutt 306.
 ——— *icteritia* Hufn. 293 noot, 304.
 ——— f. *aurantia* Tutt 305.
 ——— f. *cerago* Hb. 305.
 ——— f. *decolor* Schultz 305.
 ——— f. *flavescens* Esp. 305.
 ——— f. *icteritia* Hufn. 305.
 ——— f. *imperfecta* Tutt 305.
 ——— f. *obsoleta* Tutt 305.
 ——— f. *suffusa* Tutt 305.
 ——— f. *togatoides* Sn. 305,
 [306 noot.
 ——— f. *virgata* Tutt 306.
 ——— *ocellaris* Bkh. 306-308.
 ——— f. *carneago* Warr. 308.
 ——— f. *lineago* Gn. 308.

- Cirrha ocellaris* f. *ocellaris* Bkh. 308.
 — *togata* Esp. 305 noot 3.
Citria Hb. 309.
 — *lutea* Ström 293 noot, 304,
 [305, 309.
 — — f. *aurantia* Lpk. 309.
 — — f. *lutea* Ström 309.
 — — f. *obsoleta* Lpk. 309.
 — — f. *ochreago* Bkh. 309.
 — — f. *togata* Esp. 309.
Coenobia Steph. 343, 349.
 — *rufa* Hw. 343.
 — — f. *despecta* Tr. 343.
 — — f. *pallidescens* Tutt 343.
 — — f. *pallida* Tutt 343.
 — — f. *rufa* Hw. 343.
Conistra Hb. 277.
 — *erythrocephala* Schiff. 287.
 — — f. *caeca* ter Haar 288.
 — — f. *erythrocephala* Schiff.
 [287.
 — — f. *ferruginea* Lpk. 288.
 — — f. *glabra* Hb. 288 noot 1,
 [288.
 — — f. *glabra-impunctata*
 [Splr. 288.
 — — f. *impunctata* Splr. 288.
 — — f. *intermedia* Lpk. 288.
 — — f. *pallida* Tutt 287.
 — *ligula* Esp. 281, 284-286.
 — — f. *albofasciata* Lpk. 283.
 — — a. *auronigra* Heyl. 284.
 — — f. *bipunctata* Lpk. 284.
 — — f. *canilinea* Warr. 282.
 — — f. *conspadicea* Fuchs 283.
 — — f. *ligula* Esp. 282.
 — — f. *nigrescens* Lpk. 283.
 — — f. *obscura* Lpk. 283, 284.
 — — f. *ochrea* Tutt 283.
 — — f. *polita* Hb. 284 noot 1.
 — — f. *pseudomixta* Lpk.
 [282, 286.
 — — f. *rufescens* Lpk. 282.
 — — f. *spadicea* Hw. 283.
 — — f. *subnigra* Hw. 283.
 — — f. *subspadicea* Stgr. 283.
 — — f. *turtur* Hamps. 284.
 — — f. *vaccinii* Heyl. 284.
 — *vaccinii* L. 277, 279, 281, 282,
 [284-286, 325.
 — — f. *auronigra* Heyl. 279, 280.
 — — f. *bipunctata* Lpk. 280.
 — — f. *brunnescens* Lpk. 279.
 — — f. *canescens* Esp. 280.
 — — f. *conspicua* Lpk. 278.
 — — f. *cuneata* Lpk. 280.
 — — f. *elegans* Hörh. 280.
 — — f. *fusca* Schulze 280.
 — — f. *glabroides* Fuchs 279.
 — — f. *juncta* Lpk. 280.
 — — f. *mixta* Stgr. 278, 279, 282.
Conistra vaccinii f. *mixta-fusca* Lpk.
 [280.
 — — — f. *mixta-grisea* Lenz
 [278, 282.
 — — — f. *mixta-spadicea* Splr. 279.
 — — — f. *obscura* Tutt 280.
 — — — f. *ochrea* Tutt 278.
 — — — f. *polita* Hb. 284 noot 1.
 — — — f. *rufa* Tutt 279, 280.
 — — — f. *semiconfluens* Lpk. 280.
 — — — f. *signata* Klem. 278.
 — — — f. *spadicea* Hb. 279, 280,
 [280 noot 1, 283.
 — — — f. *suffusa* Tutt 280.
 — — — f. *unicolor* Tutt 280.
 — — — f. *vaccinii* L. 280.
 — — — f. *variegata* Tutt 278.
 — *vau-punctatum* Esp. 288, 289.
 — — — f. *impleta* Splr. 289.
 — — — f. *rubescens* Obthr. 289.
 — — — f. *vau-punctatum* Esp. 289.
Cosmia gilvago Esp. 306.
 — *ocellaris* Bkh. 306.
Cossus Fabr. LVI, LVII.
Cosymbia orbicularia f. *namurcensis*
 [Lbll. XXIX.
Crambus salinellus Tutt XXV.
Cucullia Schrk. 331, 332.
 — *absinthii* L. 333.
 — *artemisiae* Hufn. 334.
 — *asteris* Schiff. 331-333.
 — — f. *semiconfluens* Lpk. 332.
 — *chamomillae* Schiff. 332.
 — — f. *chamomillae* Schiff. 332.
 — — f. *chrysanthemi* Hb. 332.
 — *scrophulariae* Schiff. 331.
 — *umbratica* L. 332.
 — *verbasci* L. 331.
Cuculliinae 276.
Dasyampa Gn. 276.
 — *rubiginea* Schiff. 276.
 — — f. *fereunicolor* Obthr. 277.
 — — f. *rubropunctata* Lpk. 277.
 — — f. *tigerina* Esp. 277.
 — — f. *unicolor* Heyl. 277.
 — — f. *unicolor* Tutt 277.
Deilephila lineata F. XLIX.
 — *livornica* Esp. XLIX.
Deiopeia lepida Ramb. 4.
 — *lotrix* Cr. 1-4.
 — *pulchella* L. 1-4.
 — — v. *lotrix* Swh. 4.
Diarsia festiva Schiff. f. *grisea*
 [Tutt XXIX.
Dryobotodes Warr. 319.
 — *protea* Esp. 319.
 — — f. *obsoleta* Lpk. 320.
 — — f. *protea* Esp. 319.
 — — f. *seladonia* Hw. 319.
 — — f. *variegata* Tutt 320.
Ematurga atomaria L. 110, 220.

- Epiphyra orbicularia* f. *namurcensis*
 [Lbll. XXIX, XXX.
 — *pendularia* a. *subroseata*
 [Woodf. XXIX.
Epiblema solandriana L. 354.
Eumenis semele L. XX, XXIX.
Eumichtis Hb. 318.
 — *adusta* Esp. 319.
 — — f. *adusta* Esp. 319.
 — — f. *duplex* Haw. 319.
 — — f. *juncta* Lpk. 319.
 — — f. *semiconfluens* Lpk. 319.
 — — f. *virgata* Tutt 319.
 — *lichenaea* Hb. 318.
 — *porphyrea* Esp. 318.
 — *satura* Schiff. 318.
 — — f. *juncta* Lpk. 318.
 — — f. *semiconfluens* Lpk. 318.
 — — f. *virgata* Lpk. 318.
Eupithecia nanata Hb. 110, 220.
Eupsilia Hb. 310.
 — *satellititia* L. 310.
 — *transversa* Hufn. XIX, 310, 312.
 — — f. *albipuncta* Strand
 [310-313.
 — — f. *albo-rufescens* Tutt
 [310, 312.
 — — f. *brunnea* Lpk. 310-313.
 — — f. *brunneor* Strand 311-313.
 — — f. *brunneor-flavomaculata*
 [Lpk. 311, 313.
 — — f. *brunneor-rufomaculata*
 [Lpk. 311, 313.
 — — f. *flavo-rufescens* Tutt 310.
 — — f. *flavo-satellititia* Tutt 311.
 — — f. *juncta* Splr. 311.
 — — v. *maculis flavis* Stgr.
 [311 noot 3.
 — — f. *ochrea* Lenz 311.
 — — f. *rufo-rufescens* Tutt 310.
 — — f. *rufo-satellititia* Tutt
 [311, 313.
 — — f. *satellititia* L. 311-313.
 — — f. *satellititia* Tutt 311.
 — — f. *trabantia* Huene 310, 312.
 — — f. *transversa* Hufn.
 [310, 312, 313.
Euxoa nigricans Hb. XVIII.
Gelechiadae 351.
Geometra lotrix Cr. 1.
Gortyna Tr. 349.
Grapholitha Hb. 325.
 — *furcifera* Hufn. 326.
 — — f. *suffusa* Tutt 326.
 — *lamda* subsp. *lamda* F. 326.
 — — — *somniculosa* Her. 326.
 — — — *zinkenii* Fr. 325.
 — *ornitopus* Hufn. 326.
Griposia Tams. 320.
 — *aprilina* L. 320.
 — — f. *virgata* Tutt 320.
Heliconius erato-phyllis Fabr. 127.
Heliothinae 334.
Heliothis O. 334.
 — *armigera* Hb. 335, 336.
 — *dipsacea* L. 336 noot, 337-340.
 — *maritima septentrionalis* Hoffm.
 — — — f. *obscura* Lpk. 337.
 — *peltigera* Schiff. 335, 336.
 — *scutosa* Schiff. 334.
Hydraecia 338 noot.
Incurvaria koernerella F. XLVIII.
Jodia Hb. 308.
 — *croceago* Schiff. 308.
 — — f. *brunneago*: Lpk. 308.
 — — f. *fulvago* Hb. 308.
Larentia albicillata L. XIX.
Leucoma salicis L. LVI.
Limenitis camilla a. *nigrina* Weym.
 [XXIX.
 — — a. *oblitera* Robs. et Gardn.
 XXIX.
 — *sibilla* a. *nigrina* Weym. XXIX.
 — — a. *oblitera* Robs. et Gardn.
 [XXIX.
Lithomoia Hb. 323.
 — *solidaginis* Hb. 323.
 — — f. *cinerascens* Stgr. 324.
 — — f. *confluens* Lpk. 325.
 — — f. *pallida* Tutt 324.
 — — f. *suffusa* Tutt 325.
 — — f. *virgata* Tutt 324.
Lithophane Hb. 326.
 — *semibrunnea* Hw. 326.
 — — f. *clara* Lpk. 327.
 — *socia* Hufn. 327.
 — — f. *pallida* Tutt 328.
 — — f. *socia* Hufn. 328.
 — — f. *umbrosa* Esp. 328.
Lycaenaalcon F. XVIII, XXI.
 — — a. *nigra* Wheeler XVIII.
Lymantria dispar a. *suffusa* Schulze
 [XXIX.
Macroglossa stellatarum L. 118.
Macrothylacia rubi L. 117.
Mamestra tincta Brahm. XXI.
Marumba quercus L. 317 noot.
Meganephria Hb. 320.
 — *oxyacanthae* L. 320, 321
 [noot 3.
 — — f. *capucina* Mill. 321.
 — — f. *confluens* Lpk. 321.
 — — f. *dentatelineata* Lpk. 321.
 — — f. *juncta* Lpk. 321.
 — — f. *obsoleta* Lpk. 321.
 — — f. *pallida* Tutt 321.
Nepticula rubivora Wck. XXV.
 — *sericopeza* Z. XXV, XLVIII.
 — *tiliae* Frey XLIX.
Nonagria O. 343, 347, 349.
 — *algae* Esp. 343.
 — — f. *algae* Esp. 344.

- Nonagria algae* f. *brunneo-ochrascens* [Strand 344.
 ——— f. *fumata* Warr. 344.
 ——— f. *impunctata* Lpk. 344.
 ——— *cannae* O. 343.
 ——— *dissoluta* Tr. 346, 347, 349.
 ——— f. *arundineta* Schm. 347.
 ——— f. *dissoluta* Tr. 346.
 ——— f. *striata* Lpk. 347.
 ——— *geminipuncta* Hw. 345-347, 349.
 ——— f. *fusca* Tutt 348.
 ——— f. *fusca-unipuncta* Tutt [348.
 ——— f. *geminipuncta* Hw. 348.
 ——— f. *jaeschkei* Warn. 348.
 ——— f. *nigricans* Stgr. 348.
 ——— f. *nigropunctata* Kromb. [348.
 ——— f. *obsoleta* Tutt 348.
 ——— f. *pallida* Tutt 347.
 ——— f. *pallida-obsoleta* Tutt [347.
 ——— f. *pallida-unipuncta* Tutt [347.
 ——— f. *paludicola* Hb. 348.
 ——— f. *rufa* Tutt 347, 348.
 ——— f. *rufa-obsoleta* Tutt 348.
 ——— f. *rufa-unipuncta* Tutt [348.
 ——— f. *unipuncta* Tutt 348.
 ——— *neurica* Hb. 345, 347, 349.
 ——— f. *fusca* Edelsten 346.
 ——— f. *neurica* Hb. 346.
 ——— f. *pallida* Lpk. 346.
 ——— f. *rufescens* Edelsten 346.
 ——— *sparganii* Esp. 344, 349.
 ——— f. *bipunctata* Tutt 345.
 ——— f. *impunctata* Turner 345.
 ——— f. *nigrostriata* Wightm. [345.
 ——— f. *obsoleta* Tutt 344.
 ——— f. *rosea* Wightm. 345.
 ——— f. *rufa* Wightm. 345.
 ——— f. *rufescens* Tutt 345.
 ——— f. *sparganii* Esp. 345.
 ——— *typhae* Thnbg. 349.
 ——— f. *fraterna* Bkh. 349.
 ——— f. *nervosa* Esp. 349.
 ——— f. *obsoleta* Dufr. 349.
 ——— f. *typhae* Thnbg. 349.
Omphaloscells Hamps 301.
 ——— *lunosa* Hw. 301, 303.
 ——— f. *agrotoides* Gn. 303.
 ——— f. *brunnea* Tutt 303.
 ——— f. *humilis* Humphr. [et Westw. 303.
 ——— f. *neurodes* H.S. 303.
 ——— f. *obsoleta* Tutt 303.
 ——— f. *olivacea* Vázquez 303
 ——— f. *rufa* Tutt 303.
 ——— f. *subjecta* Dup. 303.
Orrhodia Hb. 280 noot 1.
Ortholitha limitata Sc.XIX.
Orthosia cruda f. *nigropunctata* [Wehrli 350.
 ——— *gracilis* f. *fasciata* Wehrli 349.
Panemeria Hb. 342.
 ——— *tenebrata* Scop. 342.
Panolis griseovariegata Goeze [111, 210.
Parastichtis Hb. 315.
 ——— *iners* Germ. 316.
 ——— Tr. 316.
 ——— *suspecta* Hb. 315.
 ——— f. *congener* Hb. 316.
 ——— f. *grisea* Tutt 315.
 ——— f. *pallida* Tutt 316 noot 1.
 ——— f. *rufa* Tutt 315.
 ——— f. *suspecta* Hb. 315, 316.
 ——— f. *variegata* Tutt 315.
Periphanes Hb. 340.
 ——— *delphinii* L. 340.
Pieris brassicae L. XLVI.
Plusia gamma L. XLVII.
Procus 338 noot.
Pyrameis atalanta L. XVIII.
Pyrrhia Hb. 341.
 ——— *umbra* Hufn. XIX, 341.
 ——— f. *marginata* F. 341.
 ——— f. *suffusa* Lpk. 342.
 ——— f. *umbra* Hufn. 341.
Satyrus semele L. XXIX.
Scopelosoma satellitia L. XIX.
Semiothisa notata L. LV.
Sesia empififormis Esp. LV.
 ——— *leucopsiformis* Esp. LV.
Smerinthus populi L. XXI.
Sphinx elpenor L. XXI.
 ——— *pinastri* L. XXI.
Spudaea Sn. 300.
 ——— *ruticilla* Esp. 300.
 ——— f. *castanea* Warr. 301.
 ——— f. *dilutior* Heinr. 300.
 ——— f. *grisea* Warr. 301.
 ——— f. *grisea-ornata* Lpk. 301.
 ——— f. *grisea-unicolor* Lpk. 301.
 ——— f. *ornata* Dann. 301.
 ——— f. *rubra* Draudt 301.
 ——— f. *rufovariegata* Dann. 301.
 ——— f. *ruticilla* Esp. 300.
 ——— f. *serpylli* Hb. 301.
 ——— f. *unicolor* Heinr. 300.
Steganoptycha granitana H.S. [XLVIII.
Stilpnotia salicis L. LVI, LVII.
Tachyptilia populella Cl. 351.
Teleas polyphemus Cram. LVII.
Tephroclystia satyrata Hb. XVIII.
Tiliacea Tutt 292.
 ——— *aurago* Schiff. 292.
 ——— f. *aurago* Schiff. 292.
 ——— f. *fucata* Esp. 293.

Tiliacea aurago f. *marmorata* Warr.
[293.

— — f. *rutilago* F. 292, 293.
— — f. *unicolor* Tutt 292.
— — f. *virgata* Tutt 292, 293.
— *citrago* L. 293.
— — f. *aurantiagio* Tutt 294.
— — f. *citrago* L. 294.

Trifurcula immundella Z. XLVIII.

Urbicula comma L. XVIII.

Utetheisa Hb. 1, 9.

— *indica* Rpke. 2 fig. 2, 3 figg.
[3 et 4, 6, 7, 9.

— — f. *lutescens* Rpke. 7.

— *lotrix* Cr. 1-9.

— *pulchella* auct. 9.

— — L. 1-9.

— — v. *lotrix* 4.

— *pulchelloides* Hps. 4.

— *semara* Moore 1, 9.

— *tenella* Seitz 7.

— *thyter* Btl. 7.

Vanessa cardui L. XLVII, XLVIII.

Xanthia lutea Ström 309.

Xylena O. 322.

— *exsoleta* L. 322.

— — f. *demaculata* Lpk. 323.

— *vetusta* Hb. 323.

— — f. *albida* Splr. 323.

— — f. *brunnea* Tutt 323.

— — f. *unicolor* Lpk. 323.

Xylocampa Gn. 321.

Xylocampa areola Esp. 321.

— — f. *rosea* Tutt 322.

— — f. *suffusa* Tut 322.

ODONATA.

Agrion puella L. XXXI.

— *pulchellum* v. d. L. XXXI.

Anax imperator Leach XXXI.

Calopteryx splendens Harr. XXXI.

Cordulia aenea L. XXXI.

Enallagma cyathigerum Charp.
[XXXI.

Ischnura elegans v. d. L. XXXI.

Leucorrhinia dubia v. d. L. XXXI.

Libellula quadrimaculata L. XXXI,

[XLVI, XLVIII.

Orthetrum cancellatum L. XXXI.

Somatochlora arctica XXX, XXXI.

RHYNCHOTA.

Coccidae X, XI.

Corizus hyoscyami L. LXII.

Cymex LXII.

Eurydema oleraceum L. LXI.

Graphosoma italicum Müll. LXI.

Mesocerus marginatus L. LXI.

Palomena prasina L. LXI.

Psylla buxi L. XXXVI.

Syromastes marginatus L. LXI.

Trigonosoma nigrolineatum Rossi LXI.

ALGEMEENE ZAKEN.

- Ankum (Prof. Dr. H. J. van). Lid overleden XXXIV.
- Baerends (G. P.). Waarnemingen over de broedzorg van *Ammophila campestris* Jur. XXVI.
- Lid. XXXIV.
- Bels (P. J.). Over Pupipara, parasieten van vleermuizen III. LVII.
- Aanbieding van eenige 100-jarige teekeningen, gemaakt door P. W. M. Trap. LXI.
- Bentinck (Ir. G. A. Graaf). Zeldzame en nieuwe Nederlandsche Lepidoptera. XXV.
- Zeldzame Nederlandsche Lepidoptera. XLVIII.
- Bernet Kempers (K. W. J.). Een geïllustreerde determinatielijst voor Carabidae-larven. XLIX.
- Bibliothecaris. Verslag 1940. XL.
- Boelens (W. C.). Staphyliniden, nieuw voor de Nederlandsche fauna. XXV.
- Een Staphyline in augurkenvelden. L.
- Breurken (W. F.). Lid. XXXIV.
- Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek (Het). Lid XXXIV.
- Commissie v. h. nazien der rek. en verantw. over 1940. Verslag XXXIX.
- 1941. Benoemd. XL.
- Corporaal (B. J.). Boekaankondiging. (Cerambycidae door N.N. Plavilstshikov). I.
- Cremers (Rector Jos.). Lid bedankt. XXXIV.
- Dammerman (Dr. K. W.). Het koude voorjaar en de insecten. XLV.
- Deli Proefstation (Het). Lid bedankt. XXXIV.
- Doesburg Jr. (P. H. van). Lid. XXXIV.
- Sr. (P. H. van). Mededeelingen over Passalidae. XV.
- Dunlop (M. J.). Lid. XXXIV.
- Dijkstra (G.). Lid bedankt. XXXIV.
- Eyndhoven (G. L. van). Mijten op veelmuizen (III). XXVII.
- Idem (IV). L.
- Mijten in oude gallen van *Lipara lucens* Meig. LI.
- Mijten in kweek van *Crabro vagus* L. LII.
- Friesch Natuurhistorisch Museum (Het). Lid. XXXIV.
- Groenewegen (Dr. J. A. W.). Lid bedankt. XXXIV.
- Gijzen (Mej. Dr. A.). Lid bedankt. XXXIV.
- Hubbeling (N.). Lid. XXXIV.
- Jong (Dr. C. de). Zeldzame Odonata XXX.
- Indische Cerambycidae XXXI.
- Kabos (Dr. W. J.). Wantsen uit de collectie Schuyt. LXI.
- Kamp (D. P. van der). Lid. XXXIV.
- Kenniphaas (J. W.). Lid. XXXIV.
- Kruseman Jr. (Dr. G.). *Vespa austriaca* F. XXXII.
- Kuenen (Dr. D. J.). Lid. XXXIV.
- Lindemans (J.). Neotropische Pompilidae. XXX.
- Loggen (N.). Lid bedankt. XXXIV.
- Loosjes (F. E.). Lid. XXXIV.
- Mac Gillavry (Dr. D.). Een onjuiste opgaaft van het voorkomen eener *Seside* op Terschelling. LIV.
- Een Teratologisch exemplaar van *Semiothisa notata* L. LV.
- Chapman en het ontijdig inspinnen van rupsen. LVI.
- Meulen (G. S. A. van der). Zeldzame en bijzondere Macrolepidoptera. XXVIII.
- Meijere (Prof. Dr. J. C. H. de). Nederlandsche Heleidae. XLIV.
- De larve van *Cacoxenus indagator* Löw XLIV.
- Mijnssen (F. C.). Lid. XXXIV.
- Natuurhistorisch Genootschap in Limburg (Het). Lid. XXXIV.
- Penningmeester. Verslag 1940. XXXVI.
- Financieel verslag Dr. J. Th. Oudemans-stichting XXXIX.
- — Financieel verslag Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der N.E.V. XXXIX.
- President. Jaarverslag. XXXIII.
- Inleiding van een eventueel voorstel tot oprichting van een zelfstandige organisatie als onderdeel van de N.E.V. voor de beoefening der toegepaste entomologie. XLII.
- Stärcke (A.). Hersenganglion van *Strumigenys*. II.
- Koloniestichting van *Polyrhachis bicolor* F. Sm. VI.
- Locale *Camponotus*-vormen. LIII.
- Sunier (Dr. A. L. J.). Lid bedankt. XXXIV.
- Teunissen (J.). Lid. XXXIV.
- Uyttenboogaart (Dr. D. L.). De mei-

- kevers. XLIX.
Voûte (Dr. A. D.). *Pissodes piniphilus* Hbst. in Nederland. XXI.
Westerhof (O. H.). Lid. XXXIV.
Weij (Dr. H. J. van der). Lid bedankt. XXXIV.
Wiel (P. van der). Een zeldzame Bruchide. L.
Wilcke (J.). Gepromoveerd. XXXVI.
Wintervergadering 1942. Amsterdam. I.
Wisselingh (Ir. T. H. van). *Macrolepidoptera* in 1940. XVII.
Zomervergadering 1942. Ergens in Twente. XL.
-

ERRATA.

- pag. XVII regel 8 v. o. staat *Macrolepiloptera*, lees
Macrolepidoptera.
- „ XIX regel 8 v. b. staat *Hufn*, lees *Hufn*.
- „ XXV regel 6 v. o. staat *sericopera*, lees *sericopeza*.
- „ XXVI regel 1 v. b. staat *Tutt.*, lees *Tutt*,
- „ XXIX regel 14 v. o. staat *Schutz*, lees *Schulze*.
- „ XXX regel 16 v. b. staat *Zuid-Afrika*, lees
Zuid-Amerika.
- „ XXXV regel 12 v. o. staat *finantieën*, lees *finantiën*.
- „ XXXVIII regel 20 v. b. staat *onze*, lees *onzer*.
- „ L regel 5 v. b. staat *hipocastani*, lees *hippocastani*.
- „ „ „ 10 v. o. „ *een massa*, lees *in massa*.
- „ „ „ 8 v. o. vervalt éénmaal het woord „*optreden*”.
- „ LI „ 4 v. o. staat *Pteromolus*, lees *Pteromalus*.
- „ 17 „ 22 v. b. „ *Liriomyza Hendel*, lees *Liriomyza*
Mik.
- „ 32 „ 16 v. b. „ *Oryporinae*, lees *Oxyporinae*.
- „ „ „ 23 v. b. „ *Paedrinae*, lees *Paederinae*.
- „ 34 „ 18 v. o. „ *Megarthus*, lees *Megarthrus*.
- „ 36 „ 21 v. o. „ *Proteinae*, lees *Proteininae*.
- „ 40 „ 15 v. b. „ *assymetrisch*, lees *asymmetrisch*.
- „ „ „ 11 v. o. „ *Proteinae*, lees *Proteininae*.
- „ 53 „ 13 v. o. „ *euryale*, lees *euryalis*.
- „ 78 „ 25 v. b. „ *herlichst*, lees *herzlichst*.
- „ 82 „ 3 v. o. „ „*nervose*”, lees „*nervöse*”.
- „ 90 „ 18 v. o. „ *Arbeitsinstensität*, lees *Arbeits-*
intensität.
- „ 91 „ 12 v. o. „ *grisovariegata*, lees *griseovarie-*
gata.
- „ 101 „ 17 v. b. „ *daruber*, lees *darüber*.
- „ 109 „ 13 v. b. „ *Spergularia Morisonii Bor.*, lees
Spergula Morisonii Bor.
- „ 111 „ 5 v. b. „ *grisovariegata*, lees *griseovarie-*
gata.
- „ „ „ 20 v. b. „ *ergiff*, lees *ergriff*.
- „ 114 „ 23 v. b. „ *umgefähr*, lees *ungefähr*.
- „ „ „ 20 v. o. „ *Pelopeus*, lees *Pelopoeus*.
- „ 115 „ 1 v. b. „ *vieleicht*, lees *vielleicht*.
- „ 116 „ 25 v. o. „ *Fabre*, lees *Fabr*.
- „ 117 „ 25 v. o. „ *Macrotylacia rubri L.*, lees *Ma-*
crothylacia rubi L.
- „ 118 „ 10 v. o. „ *Dolfein*, lees *Doflein*.

pag. 119 regel 23 v. o. staat setht, leessteht.

- „ 134 „ 9 v. b. „ augestellten, lees aufgestellten.
 „ „ „ 19 v. b. „ die die, lees wie die.
 „ „ „ „ procura, lees procera.
 „ 139 „ 19 v. b. „ Trypoxilon, lees Trypoxylon.
 „ 150 „ 2 v. o. „ Schleissen, lees Schliessen.
 „ 164 „ 18 v. b. „ S., lees S. 181.
 „ 177 „ 6 v. b. „ 98, moet wegvallen.
 „ 185 „ 13 v. b. „ vlielecht, lees vielleicht.
 „ 198 „ 5 v. o. „ Larve, lees Wespe.
 „ 202 „ 6 v. o. „ und oder, lees oder.
 „ „ „ 1 v. o. „ Sichumdehens, lees Sichumdrehens.
 „ 208 „ 18 v. b. het haakje vóór „Idea” moet wegvallen.
 „ 210 „ 11 v. b. achter Goeze een) plaatsen.
 „ „ „ 12 v. b. staat des Nest, lees das Nest.
 „ 217 „ 7 v. b. „ Fabre, lees Fabr.
 „ 221 „ 13 v. b. „ glech, lees gleich.
 „ „ „ 5 v. o. „ Masstab, lees Maszstab.
 „ 222 „ 3 v. b. „ Masstab, lees Maszstab.
 „ 230 „ 4 v. b. „ unbekant, lees unbekannt.
 „ 231 „ 21 v. b. „ Drie, lees Drei.
 „ 238 „ 4 v. o. „ Verseten, lees Versetzen.
 „ 257 „ 23 v. o. „ Danu, lees Dann.
 „ 260 „ 8 v. b. „ Blechlose, lees Blechdose.
 „ 261 „ 16 v. o. „ zestört, lees zerstört.
 „ 265 „ 19 v. b. „ Ummöglichkeit, lees Unmöglichkeit.
 „ 269 „ 5 v. o. „ platisch, lees plastisch.
 „ 272 „ 27 v. o. „ Dolfein, lees Doflein.
 „ „ „ „ „ tusschen Huxley en Kluyver invoegen :
 „ „ „ „ „ Jacobi, E. F. (1938). — Ueber
 „ „ „ „ „ Lebensweise, Auffinden des Wir-
 „ „ „ „ „ tes und Regulierung der Indivi-
 „ „ „ „ „ duenzahl von *Mormoniella vitri-*
 „ „ „ „ „ *pennis* Walk. Arch Néerl. Zool.,
 „ „ „ „ „ 3, 197—282.
 „ 273 regel 23 v. o. staat proids, lees proies.
 „ 280 „ 8 v. o. „ 1910, lees 1899.
 „ 319 „ 22 v. o. „ Schiff., lees Esp.
 „ 325 „ 8 v. b. „ Graptolitha Hb, lees Grapholitha
 „ „ „ „ „ Hb.
 „ 361 „ 11 v. o. „ L. discolori Kl., lees L. discolor Kl.

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE

J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

EN J. B. CORPORAAL.

VIJF-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1942.

Vijf-en-tachtigste deel verscheen December 1942

INHOUD VAN HET VIJF-EN-TACHTIGSTE DEEL.

Bladz.

Verslagen en Wetenschappelijke Mededeelingen van de buitengewone vergadering, 3e Herfstvergadering en Zeven-en-Negentigste Zomervergadering . . .	I—LXXIII
---	----------

Karl E. Schedl, Neue Scolytidae aus Java. 76. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea . . .	1—49
---	------

Paul Rösler, Myrmecologisches 1938	50—71
--	-------

B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macro- lepidoptera	72—143
---	--------

Register	145—157
--------------------	---------

Errata	158
------------------	-----

VERSLAG

EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN

VAN DE

BUITENGEWONE VERGADERING EN DERDE HERFSTVERGADERING

DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,
GEHOUDEN IN DE GEHOORZAAL VAN DEN HORTUS BOTANICUS TE
AMSTERDAM OP ZONDAG 16 NOVEMBER 1941, DES VOORMIDDAGS TE
11 UUR, RESP. 11.30 UUR

Voorzitter: de President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig de gewone leden: Dr. G. P. Baerends, Dr. G. Barendrecht, L. Bels, P. J. Bels, Ir. G. A. Graaf Bentinck, A. F. H. Besemer, A. J. Besseling, W. C. Boelens, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, P. H. van Doesburg, H. C. L. van Eldik, A. M. J. Evers, G. L. van Eyndhoven, Ir. M. Hardonk, N. Hubbeling, J. A. Janse, Dr. C. de Jong, Dr. W. J. Kabos, J. W. Kenniphaas, B. H. Klynstra, Mej. Ir. H. G. Kronenberg, Dr. D. J. Kuenen, B. J. Lempke, Dr. D. Mac Gillavry, Mej. M. E. Mac Gillavry, G. S. A. van der Meulen, A. C. Nonnekens, D. Piet, De Plantenziektenkundige Dienst, vertegenwoordigd door den heer T. A. C. Schoevers, de Proeftuin Aalsmeer, vertegenwoordigd door den heer G. S. van Marle, G. J. van Rossum, L. E. van 't Sant, Dr. N. Tinbergen, L. Vári, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving de eereleden: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en Dr. A. C. Oudemans en de gewone leden: K. J. W. Bernet Kempers, Dr. H. C. Blöte, Prof. Dr. Hr. Boschma, Dr. C. J. Briejër, Mej. A. M. Buitendijk, H. Coldewey, Dr. G. Kruseman Jr., Dr. D. L. Uyttenboogaart, H. van der Vaart, Dr. A. D. Voûte, P. van der Wiel.

De **Voorzitter** opent de Buitengewone Vergadering en stelt voor over te gaan tot oprichten van een Afdeling voor toegepaste Entomologie. Dit voorstel wordt bij acclamatie aangenomen.

Alvorens over te gaan tot de behandeling der voorstellen van wetswijziging, welke door deze oprichting noodzakelijk zijn geworden en die aan de leden tegelijkertijd met de oproep tot de vergadering zijn toegezonden, deelt de **Voorzitter** mede, dat de heer **Bernet Kempers** schriftelijk de volgende vragen heeft ingediend:

1°. Worden de contributies der leden van de bijzondere afdeling afzonderlijk beheerd als een bijzonder fonds of zijn deze een inkomste van de Hoofdvereeniging zelf?

2°. Komen de kosten van vergaderingen en andere uitgaven ten laste van de nieuwe afdeling of ten laste van de Hoofdvereeniging? Wie geeft dan machtiging tot uitbetaling dier kosten of beoordeelt de gegrondheid daarvan?

3°. Zijn de leden der nieuwe afdeling te beschouwen als leden der vereeniging, wat betreft uitgaven van ons Tijdschrift en de aanwezige vroegere uitgaven?

Het antwoord van het Bestuur op deze vragen luidt als volgt:

ad 1. De inkomsten der Afdeling zijn te beschouwen als inkomsten der Vereeniging, doch zij worden beheerd als een afzonderlijk fonds om daaruit in de eerste plaats te bestrijden de kosten, die het bestaan der Afdeling voor de Vereeniging medebrengt.

ad 2. Overschrijden de kosten der Afdeling (hieronder niet begrepen die, welke de publicatie der Verslagen medebrengt) de inkomsten, dan moet het Bestuur der Vereeniging beslissen, of en in hoeverre deze uit de overige middelen der Vereeniging behooren te worden behaald.

ad 3. Op deze vraag staat het antwoord duidelijk in de tekst der voorgestelde wetswijziging.

Vervolgens komt de door het Bestuur voorgestelde wetswijziging in behandeling. De Secretaris leest de volgende, voorgestelde, wijzigingen voor:

Art. 2, de laatste zin van de thans laatste alinea wordt :
Het reglement eener dusdanige Afdeeling, alsmede het reglement der hierna te noemen „Afdeeling voor toegepaste Entomologie” is aan de goedkeuring van het Bestuur der Vereeniging onderworpen.

Art. 2, nieuwe alinea :
Met ingang van 1 Juli 1941 is, voorloopig voor den tijd van 5 jaar, een „Afdeeling voor toegepaste Entomologie” opgericht, waarvan de bijzonderheden nader zijn geregeld in de artikelen 2, 3, 4, 8, 12, 13 en 57. Deze Afdeeling zal, zoo mogelijk, ten minste twee vergaderingen per jaar houden.

Art. 3, 1e alinea aldus te wijzigen :
De punt aan het eind te vervangen door een komma, waarop te volgen : in het vervolg dezer wet aangeduid als hetzij „leden”, hetzij „leden der Vereeniging.”

Art. 3, nieuwe alinea :
De Vereeniging erkent bovendien leden der „Afdeeling voor toegepaste Entomologie”, die geen lid der Vereeniging zijn ; in het vervolg dezer wet worden zij aangeduid als „leden der Afdeeling voor toegepaste Entomologie”.

Art. 4, nieuwe alinea :
Leden der Afdeeling voor toegepaste Entomologie betalen, voor zoover zij tevens lid der Vereeniging zijn, een jaarlijksche contributie van f 1.25, voor zoover zij geen lid der Vereeniging zijn, van f 2.50.

Art. 8, nieuwe alinea :
Om lid der Afdeeling voor toegepaste Entomologie te worden dient men zich schriftelijk bij den Secretaris der Afdeeling aan te melden. Niet-leden der Vereeniging worden slechts als lid der afdeeling toegelaten voor zoover zij niet vóórdien lid der Vereeniging zijn geweest, behoudens dispensatie door het Bestuur der Vereeniging te verleenen.

Art. 12, nieuwe alinea :
De leden der Afdeeling voor toegepaste Entomologie, voor zoover zij niet tevens lid der Vereeniging zijn, hebben uitsluitend toegang tot de Vergaderingen der Afdeeling. De leden der Vereeniging, die geen lid der Afdeeling zijn, hebben wel toegang tot de Vergaderingen der Afdeeling, doch kunnen hieraan niet werkzaam deelnemen en zij ontvangen geen convocatie, met uitzondering van de Bestuursleden der Vereeniging.

Art. 13, nieuwe alinea :
De Afdeeling voor toegepaste Entomologie kiest een eigen Bestuur, bestaande uit twee leden, die tevens lid der Vereeniging zijn. Deze vervullen de functies van Voorzitter en Secretaris. Dit Bestuur regelt alles wat in verband staat met de Vergaderingen der Afdeeling.
De Secretaris maakt de Verslagen der Vergaderingen en zendt deze in bij de „Commissie van Redactie voor de Publicaties”.
Als Penningmeester der Afdeeling fungeert de Penningmeester der Vereeniging.
De Afdeeling wordt in en buiten rechte uitsluitend vertegenwoordigd door het Bestuur der Vereeniging.

Art. 57, sub 1, nieuwe alinea :
De Verslagen der Vergaderingen van de Afdeeling voor toegepaste Entomologie worden op dezelfde wijze gepubliceerd als die van de Vergaderingen der Vereeniging. Zij worden aan alle leden, zoo die der Vereeniging als die der Afdeeling, toegezonden. De laatstgenoemden ontvangen uitsluitend deze Verslagen. De omvang van deze Verslagen zal niet meer dan 2 vel druks per jaar mogen bedragen.

Deze door het Bestuur voorgestelde wijziging wordt bij acclamatie aangenomen.
De Voorzitter brengt vervolgens dank aan Vice-President en Secretaris voor het ontwerpen van de zoo juist aangenomen voorstellen en sluit, onder het uitspreken van de beste wenschen voor den bloei van de nieuwe afdeeling, de Buitengewone Vergadering.

Onmiddellijk hierna opent de Voorzitter de Derde Herfstvergadering en geeft het woord aan den heer Tinbergen, tot het houden van de volgende voordracht:

Het gedrag van de heivlinder *Eumenis semele* L.

door N. Tinbergen, mede namens Th. Alberda, L. Boerema, D. Caudri, E. Elton, B. Kok, B. D. J. Meeuse, P. Nieuwdorp en W. W. Varossieau.

Deze soort is gebonden aan droge zandgrond, op de Noord-Veluwe, waar de besproken waarnemingen verricht zijn, aan bepaalde biotopen, gekarakteriseerd door eenige beschutting van vliegdenen of heuvels, en begroeiing met *Corynephorus canescens* en/of *Agrostis canina*. De eierleggende wijfjes zoeken het biotoop uit, waarbij ze zoowel op de wind (beschutting) als vermoedelijk op de genoemde grassen reageeren.

Eind Juni komen de eerste imagines uit, aanvankelijk vrijwel uitsluitend mannetjes. De wijfjes verschijnen gemiddeld iets later, en de sex ratio daalt tot ver in Augustus nog voortdurend. De uitgekomen en gedroogde imagines begeven zich dadelijk naar verschillende voedselbronnen die zich ten deele op betrekkelijk groote afstand van de geboorteplaats bevinden. Waarnemingen aan een groot aantal individueel gemerkte vlinders toonden dat van een gerichte trek geen sprake was; de dieren schijnen rond te zwerven totdat ze op voedselplanten stuiten. Deze voedselplanten zijn van twee verschillende typen: ten eerste berken en eiken, die door *Cossus cossus* aangetast zijn en waarvan *Eumenis* het uitvloeiende sap zuigt, ten tweede allerlei bloemen, hoofdzakelijk gele en blauw-roode insectenbloemen. Bij het vinden van de voedselbronnen van de eerste soort worden de vlinders vooral door de geur geleid; bij het zoeken naar bloemen worden zij weliswaar door de geur tot zoeken geactiveerd, maar zij richten zich naar optische prikkels en wel vooral naar de kleur: alle gele en blauwe voorwerpen worden door hen opgezocht.

Zeër interessant is het gedrag der dieren dat aan de paring voorafgaat. Een mannetje, dat, na eenige uren voedselzoeken, in sexuele stemming komt, reageert op het voorbijvliegen van elk wijfje door het achterna te vliegen. Een paarlustig ♀ reageert hierop door te dalen en op den grond te gaan zitten. Het ♂ volgt haar en stelt zich tegenover haar op. Na de voorvleugels met eenige rukachtige bewegingen in een vertikaal vlak omhoog te hebben gebracht, begint het ♂ de voorranden van de voorvleugels rhythmisch te openen en weer te sluiten, zoodat een afwisselend voor- en achterwaarts gerichte luchtstroom ontstaat. Tegelijkertijd maakt het draaiende bewegingen met de sprieten. Na eenigen tijd richt het ♂ zich hoog op de pooten op, spreidt de vleugels uit, buigt voorover en slaat de vleugels vervolgens langzaam weer dicht, waarbij meestal een of beide sprieten van het ♀ tusschen zijn vleugels geklemd worden. Hierna trekt het ♂ de vleugels terug, en loopt zijdelings om het ♀ heen, waarna hij zijn copulatieorganen in die van het ♀ vasthaakt.

De eerste sexuele handeling van het ♂, het opvliegen als reactie op een voorbijvliegend ♀, is afhankelijk van uitwendige visuele prikkeling. De optimale prikkel-situatie werd onderzocht door met „hengels” kunstvlinders aan te bieden die in bepaalde kenmerken van een standaardmodel verschilden, en hun werkzaamheid met die van het standaardmodel te vergelijken. Op deze wijze werden onderzocht de invloed van kleur, vorm, grootte, bewegingswijze, afstand, en de onderlinge samenwerking van deze factoren. Hoewel *Eumenis*, naar uit proeven over het bloembezoek bleek, zeer goed kleuren kan onderscheiden, doet de kleur van het wijfjesmodel er niets toe; alle kleuren worden even sterk bevolgen. Eenig verschil in werkzaamheid is echter tusschen donkere en lichte modellen te bespeuren: de donkerste modellen worden het sterkste bevolgen. De vorm is al evenmin belangrijk. De grootte heeft eenige invloed, en wel worden modellen van 2 maal natuurlijke grootte meer bevolgen dan modellen van natuurlijke grootte. De natuurlijke vlinder is dus wat de grootte betreft niet optimaal. Een zeer belangrijk kenmerk is de bewegingswijze. Op en neer dansende modellen en modellen die afwisselend breed en smal verschijnen (door draaien van het platte model om zijn lengteas hebben veel sterkere invloed dan glad bewogen modellen. Zoowel het dansen als het vleugelslaan zijn dus voor het ♂ kenmerken, evenals zij dit trouwens voor den mensch zijn. De afstand waarop zich het model bevindt, heeft eveneens groote invloed. Hoe dichterbij het model is, hoe sterker het tot aanvliegen prikkelt. Dit geldt even goed voor sterke als voor zwakke modellen; ook sterk van een *Eumenis*-♀ verschillende modellen worden het sterkst bevolgen als zij vlak bij het ♂ gebracht worden. Dit toont duidelijk, hoe weinig invloed „hoogere geestelijke processen” op de reactie van het dier hebben; hoewel bij naderbijkomen van het model eventuele af-

wijkingen steeds beter zichtbaar worden, prikkelt het model toch steeds sterker, door het sterker inwerken van de factor „afstand”.

Tusschen de verschillende „kenmerken” bestaat een zeer eenvoudige vorm van wisselwerking, die men summatie zou kunnen noemen. Tekortkomingen in elk kenmerk namelijk kunnen door elk ander kenmerk gecompenseerd worden. Een zeer licht model b.v. kan door afstandsvermindering even werkzaam gemaakt worden als een (bij gelijke afstand sterker werkzaam) donker model. Hetzelfde kan men bereiken door het lichte model beter te laten fladderen dan het donkere model. Een glad bewogen model kan men even werkzaam maken als een fladderend model wanneer men het maar dichterbij brengt dan het laatste.

Het feit, dat deze kwalitatief zoo verschillende factoren (kenmerken) elkaar kunnen vervangen, bewijst dat er ergens in het zenuwstelsel van het dier een centrum werkzaam is, dat de ongelijksoortige prikkelingen in gelijksoortige, summeerbare impulsen omzet, alvorens het motorische systeem te prikkelen. Deze eigenschap van de reactie, benevens eigenschappen van de zintuigelijke processen en van de resulterende beweging, toonen dat er tusschen deze reactie en een eenvoudig type van reflexbeweging groote verschillen bestaan.

De sexuele dimorphie bestaat ten deele uit grootte- en kleurverschillen, ten deele daaruit dat het σ op de bovenkant van de voorvleugel een veld van afwijkend gevormde schubben bezit, die naar den vorm te oordeelen „androconiën” zijn: ze zijn smal en dragen aan het distale einde een kwastje. Men neemt gewoonlijk aan dat schubben met een dergelijke vorm de functie hebben, een door basale klierzellen afgescheiden geurstof te verdampen. De vorm van de balts van het σ verleent eenigen steun aan deze opvatting: zoowel het openen en sluiten van de voorrand der voorvleugels als het buigen zijn doelmatig, wanneer zij er inderdaad toe zouden dienen, het wijfje de geur van dit androconiënveld te doen toekomen.

Om de functie van het androconiënveld te onderzoeken, werden proeven in een groote vliegkooi genomen. Hierin werden zooveel mogelijk onbevuchte σ σ samengebracht met mannetjes waarvan het androconiënveld met een penseel weggeveegd en de kale plek vervolgens met een laagje schellak bedekt was. Ter controle werden een even groot aantal mannetjes in de vliegkooi gebracht waarbij een vlak vóór het androconiënveld gelegen deel van de vleugel kaalgeveegd en gelakt werd. In een aantal proeven werd nu genoteerd hoeveel σ σ met een controle- σ paarden en hoeveel met een mannetje dat van zijn androconiënveld beroofd was. In totaal werd 25 maal het eerste waargenomen, en 13 maal het tweede. Onder de laatste gevallen waren er echter, waarin een gelakt σ een paring forceerde met een σ , terwijl een controle- σ voor dit σ baltste. De verhouding was dus in werkelijkheid gunstiger voor de controle- σ . Hieruit volgt dus dat het androconiënveld inderdaad een orgaan is, waarmee het σ het σ tot de paring stimuleert. Verscheidene argumenten pleiten er voor, dat deze prikkel inderdaad een geurprikkel is.

De Voorzitter vraagt of de heer Tinbergen ook gelet heeft op de functie der poetspooten; dienen deze inderdaad om, zooals Sepp beweerde, de oogen te reinigen?

De heer Tinbergen zegt, dat inderdaad de oogen werden gepoetst.

De heer de Vos tot Nederveen Cappel vraagt wat de reden was, dat juist *Eumenis semele* werd onderzocht.

De heer Tinbergen antwoordt, dat de reden gelegen is in de talrijkheid van deze soort.

De Voorzitter brengt hierna dank aan Spr. voor zijn belangwekkende voordracht en schorst de vergadering voor de middagpauze.

Schadelijke insecten in 1940 en 1941.

De heer T. A. C. Schoevers, die weder zijn jaarlijksche „revue” zal geven van de door insecten aangerichte beschadigingen, waarmede de Plantenziektenkundigen Dienst te maken heeft gehad en die om eenigerlei reden de aandacht verdienen, heeft ditmaal wel een zeer lange lijst, daar zijn overzicht nu over de jaren 1940 en 1941 (tot November) loopt!*) Hij heeft zijn stof als gewoonlijk ingedeeld naar de insectenorden en begint met de kevers.

*) Daar het Verslag van den Plantenziektenkundigen Dienst over het jaar 1940 ter perse is en de verschijning weldra tegemoet gezien kan worden, zal om ruimte te sparen in dit résumé bij de in 1940 voorgekomen gevallen door de toevoeging „(V. '40)” naar dat verslag worden verwezen. De gevallen, waar deze toevoeging niet bij staat, hebben dus betrekking op 1941 en zullen t.d.p. ietwat uitvoeriger besproken worden.

In een kelder in Havelte (Dr.) werden allerlei eetwaren aangevreten door kevers, die reeds eenige jaren in dien kelder voorkwamen. Het bleken loopkevers van de soorten *Ophonus pubescens* Müll. en *Pterostichus vulgaris* L. te zijn, waarvan de eerste verreweg het talrijkst was.

Deze kever wordt dikwijls schadelijk aan aardbeien te velde, waarvan hij de pitjes afvreet. In de literatuur staat vermeld, dat hij soms in huizen doordringt en zich daar aan opgeslagen voorraden te goed doet. Dit is echter het eerste geval daarvan bij ons te lande, dat Spr. ter oore is gekomen.

Na uitlegging van geplette Zelio-korrels, het bekende muizenvergift, waar ook pissebedden gaarne van eten, verminderde het aantal kevers aanmerkelijk. Waar de kevers in zoo betrekkelijk groot aantal vandaan kwamen, is niet opgehelderd; het is niet aan te nemen, dat er zich in den kelder een broedplaats bevindt.

Een andere planten-aantastende loopkever, de z.g. graanloopkever, *Zabrus tenebrioides* Goetz, deed te Geulle (L.) groote schade aan rogge (V. '40).

Zooals enkele loopkevers van het goede (carnivore) pad zijn afgedwaald door zich met planten te gaan voeden, zijn er ook lievenheersbeestjes, die dit doen. Zij behooren tot de Epilachninen, waarvan in onze streken slechts ééne soort, *Subcoccinella 24-punctata* L., wel eens schade doet aan verschillende plantensoorten, zoo ook in '40 en '41 aan mangelwortels en melde. Materiaal van de typische vreterij der larven werd getoond (V. '40).

In een geval te Wageningen werden de mangelwortels niet alleen door dit lievenheersbeestje aangetast, maar ook door de beide schildpadtorretjes *Cassida nobilis* L. en *C. nebulosa* L. (V. '40). Een andere soort van dit geslacht, *C. viridis* L., beschadigde te Dedemsvaart de bladeren van *Monarda didyma* zóó ernstig, dat de bloei daar zeer onder leed (V. '40).

Met den Coloradokever *Leptinotarsa decemlineata* Say., in de laatste jaren door Spr. geregeld behandeld, had de P.D. weer veel te stellen. In 1940 bemoeilijkt de oorlog de bestrijdingsmaatregelen, in 1941 deden dit de slechte weersomstandigheden en de transportmoeilijkheden. Blijkens de over den stand van dit vraagstuk uitgebrachte verslagen over '40 en '41, resp. verschenen als Bericht 538 en 583 van den P.D., heeft de bestrijding niettemin zeer goede resultaten gehad, blijkende uit de sterke vermindering van het aantal vindplaatsen, het aantal gemeenten, waarin die vindplaatsen gelegen zijn en het aantal haarden; dit laatste b.v. daalde van 224 in 1938 tot 44 in 1940. De voor de bestrijding uitgegeven niet onbelangrijke bedragen zijn dus niet tevergeefs besteed.

Engerlingen van het zeer algemeene, 's zomers vaak om de lamp vliegende bladsprietige kevertje *Serica brunnea* L. zijn tot dusver in ons land niet als schadelijk aan cultuurgewassen waargenomen, misschien wel omdat wij eerst sedert enkele jaren een aantal engelingen van verschillende soorten met behulp van de beharing aan de onderzijde van het achterlijf van elkaar kunnen onderscheiden. Op grond van dit kenmerk hielden wij engelingen, die te Heiloo de wortels van aardbeiplanten afvreten, voor die van deze soort, hetgeen na opkweeking tot kevers juist bleek te zijn (V. '40).

Die van den Junikever, *Rhizotrogus solstitialis* L., dupeerden in '41 iemand, die in zijn tuin te Wageningen-Hoog aardappelen had gepoot, door een groot deel van de knollen a.h.w. uit te hollen. Zulk een uitgeholde aardappel werd getoond.

Het is ons, trots vele proefnemingen, nog niet gelukt een afdoend middel tegen engelingen te vinden.

De aardvloo *Haltica oleracea* L., die vroeger steeds genoemd werd als een der ernstige beschadigers van zaadbedden van Cruciferen, maar die daaraan geheel onschuldig is, handhaafde in zooverre haar reputatie als schadelijk insect door te Wageningen een bedje *Godetia*'s vrijwel geheel te vernielen (V. '40).

De vlasaardvloo, *Longitarsus parvulus* Payk., die alleen maar genoemd wordt als vlasvijand, ging in Zeeland over op klaver, die onder vlas als dekvrucht was gezaaid (V. '40).

Vele snuitkevers deden van zich spreken. *Apion aestivum* Germ. (= *trifolii* L.) perforeerde te Tiel de bladeren van Dahlia's in ernstige mate (V. '40) en een niet gedermineerde *Apion*-soort in '41 te Randwijk die van wortelen, boonen, selderij en Brunselsch lof. Het komt vaak voor, dat na het binnenbrengen van hooi met veel klaver erin de *Apions* die klaver verlaten en dan allerlei planten in de buurt van de schuur of hooiberg hevig gaan aantasten.

Op eenige plaatsen werden op de aren van rogge en gerst coconnetjes gevonden, die men ons opzond, vreezend met een voor granen schadelijk insect te doen te hebben. Dit was niet het geval; het waren coconnetjes van de snuitor *Phytanomyza arator* L., die als larve op haar gewone voedsterplant, het onkruid *Polygonum aviculare*,

dat tusschen de rogge en de gerst groeide, had geleefd. De larven waren wel zeer hoog geklommen om hare coconnetjes ter verpopping te vervaardigen (V. '40).

De bekende grijze bolsnuittor *Philopodon plagiatus* Schall. (= *Cneorrhinus geminatus* F.), die de bladeren van allerlei planten aanvreet, vrat te Bilthoven de groeitoppen uit pas opgekomen, vroeg gelegde boonen, zoodat het zaaisel mislukte (V. '40).

Een tamelijk groote griend te Alphen (N.-B.) liep in het voorjaar van '41 niet of zeer slecht uit; het bleek, dat alle stobben doorvreten waren door de larven van de elzen- en wilgensnuittor *Cryptorrhynchus lapathi* L., die meermalen in grienden zeer schadelijk optreedt. In dit geval was het zoo erg, dat geen ander advies dan opruimen gegeven kon worden. Een methode ter bestrijding van dit insect is nog niet gevonden.

In een kas te Schellinkhout werden perzikvruchten aangevreten door den polyphagen snuitkever *Barypithes pellucidus* Boh. Al was de beschadiging op zich zelf niet zeer ernstig, zoo daalde de verkoopwaarde van elke aangetaste vrucht toch dadelijk aanmerkelijk (V. '40).

Tanymecus palliatus F., die ook tamelijk polyphaag is, deed te Ouddorp schade aan jonge suikerbieten (V. '40).

De larven van *Coeliodes* (*Stenocarus*) *fuliginosus* Marsh. vraten holten en gangen in de wortels van blauwmaanzaad in den Oosterwolderpolder. Na 1922, toen wij deze beschadiging leerden kennen uit St. Philipsland, was zij ons niet eerder weer onder de oogen gekomen. Een aangetaste wortel werd vertoond (V. '40).

De zeer algemeene, elk jaar op allerlei plaatsen schade veroorzakende lapsnuittor *Otiorrhynchus singularis* L. (*picipes* F.) vrat in '41 te Goes, Best en Zundert den bast af van jonge appelscheuten of -enten. Een sterk beknaagd takje werd rondgegeven. Daar deze kevers niet kunnen vliegen, kan men ze beletten bij de takjes te komen door om den stam een lijmband aan te leggen, zooals men dit doet tegen wintervlinders. De kevers vreten 's nachts; overdag houden zij zich aan den voet der boomen op tusschen kluitjes aarde. Men kan er ook vele verschalken door ze geschikte schuilplaatsen aan te bieden, b.v. bosjes houtwol, die men dan tegen het wegwaaien met een in den grond gestoken stokje moet vastleggen. Ook het ons uit Amerika bekend geworden giftig lokaas, vervaardigd uit calciumarsenaat, zemelen en melasse (recept zie Meded. 43, No. 118), zal goede diensten kunnen bewijzen.

De larven van den verwanten, meer bekenden, misschien nog meer algemeenen en zeer polyphagen Taxuskever *Otiorrhynchus sulcatus* F. deden in de omgeving van Beverwijk schade aan aardbeiplanten door zich in den wortelstok in te boren. Dit is reeds lang bekend, maar naar ons medelid Mej. Ir. H. Kronenberg, die met een onderzoek naar de verschillende ziekten en plagen der aardbeien belast is, kon vaststellen, werden zij bij dit vernielingswerk geholpen door de larven van de fraaie zilvergroene snuittor *Phyllobius urticae* Deg. (*alneti* F.).

Het was tot dusverre niet bekend, dat deze larven van andere dan brandnetelwortels leefden. In haar „Verslag over het onderzoek in 1940 naar de aardbeienziekte in Kennemerland" (niet in den handel) geeft Mej. Kronenberg nadere bijzonderheden over deze aantasting.

Een niet eerder door ons waargenomen aantasting kwam in '41 voor bij morel te Nigtevecht en kers te Maasniel. Kleine, zwarte snuitkevertjes waren bij honderden zoowel aan de boven- als aan de onderzijde der bladeren te vinden, die door hen a.h.w. doorzeefd werden met kleine gaatjes, zooals aan ter vergadering aanwezig gedroogd materiaal was te zien. Het bleek de soort *Magdalis cerasi* L. te zijn, die op kers (dus ook morel), pruim, appel, peer en eik, leeft. De kevertjes vliegen in den voorzomer en beschadigen dan op de beschreven wijze de bladeren. Zij leggen hunne eieren met eenige bij elkaar in een boorgat, meest in de dunnere takken. De larven maken in het spint en later in het hout tot in het merg naast elkaar loopende gangen; in het voorjaar verpoppen zij in het spint.

De schade kan vrij groot zijn, maar hoofdzakelijk in 'kwijnende boomen. Wanneer de beschadiging der bladeren zoo erg is als in de boven beschreven gevallen, moeten de boomen ook daarvan wel eenig nadeel ondervinden.

Tegen de kevertjes zou een maaggif, eventueel een bestuiving met Derrispoeder (het is echter nog niet bekend of de diertjes daar gevoelig voor zijn) kunnen worden aangewend. Takjes, waarin zich larven bevinden, hetgeen bij steenvruchten verraden wordt door uitvloeiende gom, moeten bij den snoei verwijderd en verbrand worden.

Talrijk waren in de beide verslagjaren de inzendingen en klachten over „houtworm" in vruchtboomen. Meestal betrof dit aantasting door den ongelijken houtschorskever *Anisandrus* (*Xyleborus*) *dispar* F., maar de groote en de kleine ooftboomspintkever *Eccoptogaster mali* Bechst. (*pruni* Ratz.) en *E. rugulosus* Ratz. kwamen eveneens veelvuldig voor. In 1942 zullen door eenige ambtenaren van den P.D. proeven geno-

men worden met een bespuiting der stammen en dikkere takken in April met 10% vruchtboomcarbolineum, waarvan men in Engeland hoog opgeeft. De kevers zouden er daardoor toe gebracht worden de gangen te verlaten, waarbij zij dan door het carbolineum gedood zouden worden. Na de bespuiting zou men niet zelden honderden doode kevers op den grond rondom de boomen vinden. Het lijkt Spr. eigenlijk te mooi om waar te zijn, en naar zijn meening zal deze bespuiting zeker geen resultaat kunnen geven tegen de spintkevers, die in April nog niet verpopt zijn. Het is te vreezen, dat bij gebrek aan carbolineum de voorgenomen proeven geen doorgang zullen kunnen vinden.

Wellicht is succes te behalen met een bespuiting met een sterke oplossing van lood- of calciumarsenaat op het tijdstip, dat de kevers zich beginnen in te boren. In 1938 bereikte een onzer ambtenaren, de heer W. van Dorp te Geldermalsen, daarmede een verrassend resultaat. Hij bespoot de boomen in een jongen boomgaard met 2% (!) loodarsenaat; na enkele dagen zaten vele kevertjes dood in den bast, half ingevreten. Ook dit zal in 1942 op groter schaal geprobeerd worden; de keuze van het juiste tijdstip is natuurlijk van het grootste gewicht.

De schade, door de kleine snuitkevertjes *Anthonomus rubi* Hbst. en *Rhynchites germanicus* Hbst. (= *minutus* Thoms.) aan aardbeien toegebracht, vormt eveneens een onderwerp van het onderzoek van Mej. Kronenberg. De wijzen van beschadiging verschillen van elkaar; de eerstgenoemde soort steekt de afzonderlijke bloemknoppen af, de tweede geheele bloemtrossen. De eitjes worden gelegd in de afgestoken, verwelkende deelen, waarmede de larven zich voeden. Deze beschadiging is in ons land reeds lang bekend. In het Verslag van het Instituut voor Phytopathologie over 1908 (Meded. R.H.L.T. en B. School, III, 1909) wordt door Prof Dr. J. Ritzema Bos reeds melding gemaakt van een geval bij aardbeien te Hilversum; als soortnaam wordt echter gegeven *Rhynchites minutus* Hbst., die volgens Reitter indientiek is met *Rh. aeneovirens* Mrsh. (= *Rh. obscurus* Gyll.) Everts echter schrijft, dat *Rh. minutus* Hbst. (*germanicus* auct., nec. Hbst.) bij Reitter heet *germanicus* Hbst. (*minutus* Thoms.).

Zijn deze nu *minutus* Hbst. en *minutus* Thoms. identiek en moeten beide soorten *Rh. germanicus* Hbst. heeten? De laatste naam wordt in enkele in 1939 en 1940 in Duitschland verschenen publicaties gegeven aan een *Rhynchites*, die daar te lande ernstige schade aan aardbeien deed. Het zou Spr. intusschen niet verwonderen, als er nog meer *Rhynchites*-soorten op aardbeien zouden blijken voor te komen. Everts noemt er nl. verscheidene, die op andere Rosaceeën voorkomen; het is dus best mogelijk dat deze ook aardbeien kunnen aantasten; onder *Rh. aeneovirens* Marsh komt zelfs een a. *fragariae* Gyll. voor.

Alles met elkaar een smakelijk kluijfe voor onze systematici!

Mej. Kronenberg heeft ook bestrijdingsproeven op haar programma staan. De P.D. behaalde een aantal jaren geleden op aardbeibedden te Rhenen zeer goede resultaten met een nicotine-houdend stuifpoeder. Als Spr. zich goed herinnert kwamen daar toen *Anthonomus* en *Rhynchites* door elkaar voor.

De larven van een *Baris*-soort boorden bij Dedemsvaart zoo hevig in zoo vele stengels en bladstelen van bloemkoolplanten, dat wel 60% der planten verloren ging (V. '40). Ook mergkool werd aangetast. Weinig minder erg maakte het in 1941 in dezelfde buurt *Ceuthorrhynchus rapae* Gyll. door als kever het hart uit jonge bloemkoolplanten te vreten, waardoor geen behoorlijke „bloem" kon gevormd worden.

Het kleine springsnuittorretje *Rhynchaenus* (= *Orchestes*) *alni* L. beschadigde, doordat de larve mijnen in de bladeren maakte op dezelfde wijze als de meer algemeene bekende beukspringsnuittor die in beukebladeren doet, in 1941 te Termunterzijl bladeren van *Ulmus Dampieri* en *U. montana*. Spr. verwacht van deze aantasting geen ernstige gevolgen voor de boomen, evenmin als die zichtbaar zijn bij de vaak sterk aangetaste beuken. Maar Prof. Ritzema Bos maakte indertijd melding van een geval, waarin de aantasting van iepen door *Rh. alni* in 1880 en 1881 zoo ernstig was dat 12 van 60 groote boomen doodgingen. Spr. acht het twijfelachtig, dat dit afsterven inderdaad aan het kevertje te wijten is geweest; hij vraagt zich af, of misschien toen reeds de beruchte iepenziekte, zij het dan nog maar sporadisch, in ons land is voorgekomen.

De 3 mm lange, roodachtig geelbruine kevertjes, die twee zwarte vlekjes op de dekschilden hebben, komen in het vroege voorjaar voor den dag. Zij vreten dan wat van de zich ontplooiende blaadjes en leggen al spoedig aan die blaadjes eieren, waarna het daaruit komende larfje de bladeren vooral aan de punt mineert. Van beide iep-soorten werden zulke blaadjes getoond. Na half Juni verpopt de larve in de mijn; de kevertjes zwerven des zomers rond, kleine ronde gaatjes in de bladeren vretend. In of tegen den herfst kruipen zij weg in de bodemruigte tusschen dorre bladeren.

Behalve iep worden ook els en populier aangetast. Zeer algemeen schijnt de beschadiging niet te zijn.

De larven van den zwarten dennenbastkever *Hylaster ater* Payk. maakten het te Wilp al heel bont door niet minder dan 50000 van 90000 jonge uitgeplante dennetjes aan wortels en wortelhals, waarvan de bast werd afgevreten en waarin gangen werden geboord, zoodanig te beschadigen, dat zij door nieuwe plantjes moesten worden vervangen (V. '40).

Het kevertje *Dorytomus validirostris* Gylh. trok te Aalst op een fabrieksterrein de aandacht, door zich in grooten getale op een laadmast te verzamelen; men meende met een soort luis te doen te hebben, hetgeen het personeel eenigszins verontrust zal hebben, weshalve men ons een aantal diertjes toezond (V. '40).

Een ander snuittorretje, het iepenbastkevertje *Pteleobius vittatus* F., verontrustte de bewoners van een huis door voor den dag te komen uit iepenhout, dat voor brandhout was bestemd. Men vreesde, dat de diertjes zich in meubelen of in het hout van het huis zouden vestigen, waaromtrent wij geruststellende mededeelingen konden doen (V. '40).

In verschillende boerderijen ondervond men last van uit het opgeslagen graan gekomen, overal rondlopende klanders *Calandra granaria* L. De schade aan het graan was van weinig beteekenis (V. '40).

Leven de larven van de gewone erwten- en boonenkevers in de groeiende zaden op het veld, die van de soort *Bruchidius obtectus* Say ontwikkelen zich in droge boonen. Dit is dus een echte „Vorratschädling". In uit het buitenland aangevoerde partijen wordt het dier meermalen gevonden, doch in boonen van Nederlandsche herkomst is dit slechts een of tweemaal geschied. Waarschijnlijk zal de besmetting in de opslagruimte plaats gehad hebben, daar de soort, voor zoover Spr. bekend is, bij ons niet inheemsch is. De coleopterologen onder onze leden willen hier wellicht eens aandacht aan schenken.

De beschadiging kan ernstig zijn, zooals in een geval, dat in 1940 den Dienst onder oogen kwam.

De larven en kevers in een partij boonen kunnen gedood worden door de partij bloot te stellen aan de inwerking van den damp van methallylchloride (M. gas), waar ons medelid Dr. C. J. Brièjër onderzoekingen over verricht heeft (V. '40).

Komende tot de *Lepidoptera*, beschrijft Spr. een geval van in massa optreden van een rups, die niet zeldzaam is, maar te voren nimmer schade van beteekenis heeft aangericht. Het is de spanrups van *Biston hirtaria* Cl., welke vlinder reeds in Maart en April vliegt. De rupsen leven in de maanden Juni-September op linde, kwets, pruim, kers en hop, waaraan nu appel en wilg kunnen worden toegevoegd, die in den Biesbosch sterk werden aangetast, evenals pruimen in een kas in het Westland (V. '40).

Te Roermond werden half April 1941 de pas uitlopende bladeren en bloemen van zwarte bessestruiken tot boven aan de takken afgevreten door aardrupsen; het gelukte er eenige tot vlinder op te kweken, en het bleek de polyphage uilsoort *Agrotis C. nigrum* L. te zijn, waarvan vermeld wordt, dat de rupsen wel in boomen klauteren. De rups is van Juni-Juli en van September tot April, meest op lage planten (genoemd worden p.a. *Verbascum*, *Epilobium*, *Alsine*), te vinden. De rupsen op de zwarte bes waren dus overwinterende exemplaren.

Bestrijding kan gemakkelijk plaats hebben door bespuiting der struiken met een maaggif.

Ook de rupsen van *Agrotis nigricans* L. toonden klimcapaciteiten. In een druivenkas te Naaldwijk vernielden zij jonge scheuten en bloemknoprossen tot meer dan een meter boven den grond. Overdag lagen de rupsen in den grond bij de boomen, waar zij werden weggezocht, hetgeen een einde aan de plaag maakte. Men vond er wel 15 bij één boom. Snellen noemt dit dier vrij zeldzaam, en in de phytopathologische literatuur vond Spr. geen geval van er door aangerichte schade vermeld.

De rupsen van de uil *Hydroecia micacea* Esp. deden in 1941 meer schade dan in andere jaren, vooral in het Noorden des lands, door zich in te boren in de stengels van aardappelen en bieten, welke geheel uitgevreten werden en daardoor verloren gingen, zooals aan een rondgegeven volkomen uitgeholden aardappelstengel te zien was. De uil vliegt in Augustus en September en legt bij voorkeur op vochtige graslanden e.d. bij water eieren op de stengels van sappige planten, zooals waterzuring, paardestaart, *Carex*-soorten en grassen, o.a. vlotgras. Deze eieren overwinteren, en eind-April komen de jonge rupsjes uit, die zich dan in halmen en stengels inboren en deze naar boven uithollen. Wordt het bovineinde van den stengel voor de dikker wordende rups te dun, dan verlaat zij dezen en zoekt een nieuwen stengel of een

wortelstok om zich daar weer in te boren. Op dit tijdstip zijn er aardappelstengels en jonge bietenplanten, zoodat deze dan worden aangetast.

De vleeschkleurige, op den rug wat donkerder en aan de zijden wat meer geelachtige rups is tegen het eind van Juni volwassen en kruipt dan 6 à 7 cm diep in den grond, waar zij met aarddeeltjes een coconnetje spint, waarbinnen zij verpopt. De schade treedt vooral op nabij begroeide slootkanten, zooals op grond van de leefwijze te verwachten is. Men kan haar dus voorkomen door de slootkanten goed schoon te houden.

Bladrollerrupsen veroorzaken telken jare bij allerlei gewassen veel schade, zoo bv. die van *Cacoecia costana* F., die vroeger voor zeldzaam gold, maar tegenwoordig herhaaldelijk lastig wordt op planten zoowel onder glas als buiten. In '40 beschadigden zij te Bodegraven in een kas het snijgroen *Asparagus plumosus* en in Noord-Holland vroege koolplanten (V. '40), in '41 rozen in kassen te Aalsmeer en wilgen in een griend bij Altforst. In deze en andere grienden waren de topblaadjes van zeer vele scheutjes op de bekende wijze der bladrollers te zamen gesponnen. Behalve *C. costana* werden uit zulke topjes ook *Depressaria contaminella* Z., *Plastensis* (*Ipimorpha*) *retusa* L. en *Steganoptycha* (*Epinotia*, *Paedisca*) *cruciana* L. (var. 4 van Snellen) verkregen; de groei der aangetaste scheuten werd ernstig belemmerd.

Meer algemeen bekend dan *C. costana* is de heggebladroller *C. rosana* L., die aan allerlei loofhout en vruchtboomen leeft; de rupsjes doen vaak niet onaanzienlijke schade in perzik- en pruimekassen in het Zuid-Hollandsche glasdistrict. De bestrijding is, zooals die van alle bladrollers, zeer moeilijk; men kan de rupsjes in de tezamen gesponnen bladkluwens niet bereiken met een contactgif, en een maaggif kan men ook niet in die kluwens, waarbinnen de rupsen de blaadjes opeten, krijgen. Zeer vroege bespuitingen met een maaggif, nog vóór de blaadjes samengesponnen zijn, geven ook weinig of geen resultaat. Blijft het doden der vlindertjes tijdens de vlucht, bv. door eenige malen betuiven met Derrispoeder, maar het bepalen der juiste tijdstippen is moeilijk, terwijl de vlucht in verband met het weer het eene jaar langer kan duren dan het andere, zoodat het aantal der bestuivingen, zoomede de tijdsruimte er tusschen, moeilijk zijn vast te stellen. De eitjes van *C. rosana* worden afgezet in schooltjes bedekt met een lijmachtige stof, die ze, zooals gebleken is, beschermt tegen de werking van carbolineum.

De beste bestrijdingsmethode, die de schade voorkomt, is het wegzoeken der eihoopjes, maar dit moet dan niet worden uitgesteld tot in den winter, maar het moet nog in den zomer, kort na het leggen plaats hebben. De eitjes zijn dan nl. nog licht groenachtig en dus op de bruine takken gemakkelijk te zien. Later worden zij bruin en worden dan licht over het hoofd gezien. Deze methode is wel doorvoerbaar in kassen, maar niet in een geval als zich in '41 voordeed. In de buurt van Assen bevindt zich een uitgestrekte aanplant van de boschbes *Vaccinium corymbosum*, die dichte, hooge struiken van eenige meters hoogte vormt. Hierin kwam aantasting door *C. rosana* in vrij hevige mate voor. Een advies voor afdoende bestrijding konden wij in dit geval tot onzen spijt niet geven.

Evenmin was dit het geval ten opzichte van een aantasting der topjes van groeiende erwten in de zg. „Venen”, de streek bij Roelofarendsveen, in '41. De beschadiger was *Cnephasia* (*Sciaphila*) *Wahlbohiana* L. en wel de variëteit *virgaureana* Tr. Dit insect komt zeer algemeen voor, en telken jare worden ons eenige gevallen gemeld, waarin zijn rupsjes de bladeren in de toppen van stengels van vlas, lucerne, aardbei, erwten e.m.a. samenspinnen en afvreten; ook op doovenetel, distels, zelfs op beuk en berk zijn de rupsjes gevonden. Schade van betekenis werd tot dusver niet aangericht, daar het dier niet in zeer grooten getale voorkomt. In 1941, maar ook wel in voorafgaande jaren, was dit in de „Venen” wel het geval; men noemt de beschadiging daar „ruipe-koppen”. Zij treedt op als het gewas 30—50 cm hoog is, doch slechts op enkele bedrijven was zij ernstig, soms tot 50 % toe.

Behalve directe schade door de minder goede ontwikkeling der aangetaste stengels en het geringer aantal peulen daaraan, trad ook nog indirecte schade op, doordat de peulen aan de aangetaste stengels te laat rijp werden voor den oogst, die in de „Venen” in eind Juni uiterlijk begin Juli moet vallen om plaats te maken voor een 2de gewas van boonen of augurken.

Ten einde een methode te kunnen vinden om een insectenaantasting te voorkomen, is nauwkeurige kennis van de levenswijze van het schadelijke insect noodig. Deze nu ontbreekt nog t.o.v. *Cn. Wahlbohiana*.

Wij zullen allereerst te weten moeten komen, waar het dier zich ophoudt en in welken vorm, in den tijd, dat er geen erwten, vlas enz. te velde staan.

Snellen schrijft in *Microlepidoptera* I (blz. 224) over het geheele geslacht: „Waarschijnlijk overwintert van alle soorten de jonge rups”, maar hij zegt op blz. 229

van de onderhavige soort: „Wellicht overwintert de vlinder, althans somtijds”. In Sorauer's „Handb. d. Pfl. krankheiten” Bd. IV, staat, dat de vlinders in Juni-Juli, de rupsen in (April) Mei-Juni te vinden zijn. Over de overwintering wordt daar evenmin iets vermeld als in een verhandeling van H. Lehmann over „Luzernieschadlinge” in Zeitschr. f. Pfl. krankheiten”, 45, 135, 8. Deze deelt mede, dat hij in '33 in begin Juni, in '34 half Mei de eerste spinsels vond. Eind Juni waren de rupsen volwassen en verpopten in het spinsel, het popstadium duurde 15, hoogstens 17 dagen, zoodat de vlindertjes in Juli vlogen. Ook elders in de literatuur worden steeds Juni-Juli, een enkele maal ook nog Augustus als maanden vermeld, waarin de vlinders werden waargenomen. Het is dus niet aan te nemen, dat de vlinders overwinteren. Waarschijnlijk sterven zij in het midden van den zomer, na eieren te hebben gelegd. Maar waarop worden die dan afgezet, en komen zij nog voor den winter uit?

Overwinteren dus eieren, of zooals Snellen meent, jonge rupsen? Maar waar zitten die dan? Ziedaar eenige vragen, waarop wij moeten trachten het antwoord te vinden.

Een kleine aanwijzing, dat de overwintering o.a. op het gebruikte erwtenrijs kan plaats vinden, is gelegen in de meening van verscheidene verbouwers in de „Venen”, dat zij minder last van „ruiepkoppen” hadden bij gebruik van nieuw rijs dan van oud rijs; ook zou bij erwten aan elzenhout geteeld de beschadiging minder ernstig zijn dan bij die aan sparre -of dennestokken. Ook onder water bewaren en onderdompelen der stokken in creoline zou iets hebben geholpen, maar toch bleef de schade bij de erwten aan op zoodanige wijze behandelde stokken geenszins uit.

Het is te hopen, dat het zal gelukken eenige opheldering in dit vraagstuk te verkrijgen. Spr. zal onzen medeleden-lepidopterologen zeer dankbaar zijn, als zij hem, o.a. door het opgeven van de data, waarop door hen vlindertjes van *Cn. Wahlbohmiana* werden gevangen, daarmede behulpzaam kunnen zijn.

Uit *Cnephasia*-rupsjes, die te Uithuizermeeden op de bekende wijze vlas hadden aangestast, werd een andere variëteit opgekweekt, nl. *pasivana*.

Ernstiger en veel meer verbreid is de schade, die de erwtenbladroller *Grapholita (Laspeyresia) nigricana* Steph. aan de zaden in de peulen toebrengt: De erwten met „wormen” er in zijn den huisvrouwen maar al te goed bekend. Gewoonlijk vindt men als erwtenbladrollers drie soorten in een adem genoemd, nl. de zoo even genoemde met *Gr. dorsana* F. en *Gr. nebritana* Tr. Een systematisch onderzoek naar de bij ons voorkomende soorten heeft tot dusver nog niet plaats gehad, maar in de literatuur wordt medegedeeld, dat in Noord- en West-Duitsland en Noord-Europa de eerst genoemde, in Midden-Duitsland de tweede en in Zuid-Duitsland de laatstgenoemde soort het meest algemeen is, zoodat wel kan worden aangenomen, dat *Gr. nigricana* ook bij ons de lastpost is. Als Spr. zich goed herinnert, was het ook deze soort, die indertijd bij het door den heer Tutein Nolthenius begonnen en door diens overlijden afgebroken onderzoek uit de rupsjes werd opgekweekt¹⁾

Door den P.D. werden in 1940 proefnemingen begonnen ter dooding der vlindertjes tijdens de vlucht door bespuiting en door bestuiving met Derrispoeder (V. '40). Zeer bevredigend was het resultaat niet, maar er waren toch aanwijzingen, dat wel iets bereikt kan worden. In '41 werden de proefnemingen daarom, met 4 in pl. v. 7 dagen tusschenruimte tusschen de 3- en de 4-malige behandeling, voortgezet. De resultaten, die iets beter waren dan in '40, zijn thans nog niet volledig bekend; zij zullen in het Verslag v. d. P.D. over '41 worden gepubliceerd.

Thans wordt deze zaak ook bestudeerd in opdracht van de Peulvruchtenstudie-combinatie te Wageningen door Dr. A. van Dillewijn. Er zal o.a. worden nagegaan, of iets te bereiken valt door het gedurende een jaar streeksgewijze uitschakelen van erwten, een maatregel, die moeilijk op groote schaal zal kunnen worden doorgevoerd, maar waarvan op sommige complexen wel wat te verwachten is.

Het preimotje *Acrolepia assectella* Zell., welks rupsje niet zelden het loof van preien ook wel van uienplanten vernielt, boorde in de buurt van Hoorn kleine gaatjes in de bollen van uien, zooals aan een medegebrachte ui te zien was (V. '40).

In vele boerderijen in den lande had men in den zomer last van „wormpjes”, die

¹⁾ Juist toen het manuscript gereed was, bereikte Spr. Bd. 8. no. 4, Oct. '41 van „Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie aus Berlin-Dahlem”, waarin een artikel van R. Langenbuch, „Zur Biologie des Erbsenwicklers *Grapholita nigricana* Steph.; zugleich ein Beitrag zur Bedeutung der beiden Wicklerarten *Gr. nebritana* Tr. und *Gr. Dorsana* F. als Erbsenschädlinge in Deutschland”. De schr. komt tot de conclusie, dat alleen de eerstgenoemde soort erwten aantast; de beide andere komen resp. in wikken en in de blazenstruik (*Colutea arborescens*) voor.

overal in huis rondkropen en die uit het hooi waren gekomen. Het bleken rupsjes van de hooi- of cocaomot *Ephestia elutella* Hb. te zijn (V. '40).

Een eigenaardig geval van beschadiging deed zich voor te Roozendaal aan *Elodea densa*-plantjes in een aquarium. De stengeltjes werden uitgevreten door rupsjes, die wel geen andere konden zijn dan die van *Paraponyx stratiotata* L., een der weinige in water levende Lepidoptera (V. '40).

Een inzending, waar wij niet zoo dadelijk raad mede wisten, betrof een ander, in water levend insect. Uit Laren N.H. werden ons in Sept. 1941 bladeren toegezonden van *Rhododendron* met, zooals de inzender ze noemde, kwalachtige lichaampjes erop. Wij hielden ze eerst voor slakkeneieren, maar vonden ze toch wat te bruin er voor, waarom wij ze bewaarden. In October kwamen de eieren uit, en er verschenen larfjes, die ongetwijfeld die van schietmotten (*Trichoptera*) waren. Bij informatie bleek, dat de bladeren met de kwalachtige lichaampjes op uitsluitend boven water hangende bladeren waren gevonden, zulks in overeenstemming met de gewoonte van schietmotten. De larfjes werden in een klein aquarium gedaan, en al spoedig maakten zij kokertjes van kroosworteltjes, groenwieren e.d. met wat zand. Het gelukte, bij gebrek aan geschikt voedsel, niet ze in het leven te houden. Waarschijnlijk waren zij van een *Glyptotaelius*-soort.

Thans worden een aantal *Diptera* behandeld.

Met de bestrijding der draaihartigheid in de kool, veroorzaakt door de maden van de galmug *Contarinia torquens* de Meijere, is in de laatste jaren aanzienlijken voortgang gemaakt, mede doordat het, dank zij het onderzoek van ons lid, Dr. S. Lee f m a n s, die zich daar geheel aan kon wijden, gelukt was op grond van het aantal in vangkooien gevangen galmuggen de juiste tijdstippen voor de bespuiting te kunnen vaststellen.

In '40 veroorzaakten de beroeringen van Mei nog al moeilijkheden, en in '41 deed de schaarschte aan verschillende middelen dit. Daardoor werd een bijzondere regeling noodig. Ten einde de zekerheid te scheppen, dat de zeep, die voor de bereiding der sproeivloeistoffen (0,1 % nicotine of 2 % pyridine, elk met 1½ % zeep in water opgelost) gereserveerd was, ook uitsluitend voor dit doel gebruikt zou worden, werd de zeep gemengd met pyridine in eenig water (in zoodanige sterkte, dat 5 % van dit mengsel de goede sproeivloeistof gaf) in den handel gebracht. Hierdoor was de mogelijkheid van bestrijding der draaihartigheid, die ondertusschen in '41 niet in zeer sterke mate is opgetreden, verzekerd.

Dr. Lee f m a n s was ook bezig met een onderzoek naar de zoo schadelijke, nog niet afdoend te bestrijden peregalmug *Contarinia pyrivora* Ril. In verschillende vroegere verslagen van den Dienst is bericht over bestrijdingspogingen, zonder dat daarmede voldoende resultaat is verkregen. In 1941 zijn deze proefnemingen, zoomede door Dr. Lee f m a n s opgezette proeven, o.a. over den invloed van behandeling van den grond met carbolineum ter dooding der overwinterende larven, voortgezet. Over de resultaten, die niet zeer sprekend waren, zal in Verslag '41 van den Dienst worden bericht.

Over eenige andere galmugmaden, die schade veroorzaakten, werd reeds geschreven in Verslag '40, zoodat hier met het noemen der namen zal worden volstaan. Het waren *Dasyneura tetensi* Rübs. aan zwarte bes te Oostvoorne; *Dasyneura aquilegiae* Kieff. aan akelei te Groningen; *Dasyneura affinis* Kieff. aan viooltjes te Groenekan en *Dasyneura alpestris* Kieff. aan Arabis te Groenekan.

De knopmadenziekte der erwten, veroorzaakt door *Contarinia pisi* Winn., was betrokken in de proefnemingen tegen de bladrollers der erwten, op blz. X vermeld. Ook tegen de knopmaden zien wij nl. alleen heil in het doden der imagines, als zij op de erwten vliegen om eieren af te zetten. De bestuivingen of bespuitingen met dit doel zullen ongeveer op denzelfden tijd plaats moeten hebben als die tegen de bladrollers (misschien iets vroeger), zoodat hier twee vliegen in één klap geslagen kunnen worden (V. '40).

Voor het eerst in zijn 30-jarige praktijk maakte Spr. kennis met een verschijnsel, dat wel niet van phytopathologisch standpunt van belang is, maar biologisch wel zeer merkwaardig is, nl. dat van paedogenesis (voortplanting door kinderen) bij galmugmaden. Het betrof maden, die te Aalsmeer in vrij grooten getale op gekweekte champignons werden aangetroffen, zonder deze bepaald te beschadigen. Ongetwijfeld waren dit maden van een *Mycophila*-soort, waarover Barnes in 1928 en Austin en Jary in 1934 in het „Journal of the South Eastern Agricultural College" (Wye, Kent) hebben geschreven.

Toevallig heeft in „Entomologische Berichten", X, no. 233, blz. 236 Prof. Dr. J.

C. H. de Meijere ook over zulk een geval van paedogenesis geschreven, waargenomen bij galmuglarven, hem in '39 door ons toegezonden; deze waren gevonden op rottend hout te Zaandam. Het geval te Aalsmeer werd ter vergadering uitvoerig besproken, maar kortheidshalve wordt hier voor nadere bijzonderheden verwezen naar Verslag '40 van de P. D., waarin het behandeld is.

In 1941 bleef een aantal bloemen uit een bed tulpen van de soort William Copland te Wageningen zeer achterlijk, de stelen waren korter en de knoppen waren, toen de tulpen reeds in vollen bloei stonden, nog klein en gesloten; de bloemsteel onder de knoppen zag er rimpelig of bobbelig uit.

Bij overlangsche doorsnede bleek het hart van den steel bruin verkleurd te zijn, men had daar vaak, vooral dicht onder de bloem, vliegmaden in gevonden; bij ons bezoek aan het veld waren er daarvan nog maar enkele aanwezig.

Wij vreesden eerst, met een geheel nieuwe aantasting van tulpen door een nog onbekende vliegsoort te doen te hebben. Bij onderzoek van een grooter aantal van zulke bloemstengels bleek echter, dat steeds de stamper en de bloembodem bruin en rot waren. De vliegmaden waren soms in dat rottende gedeelte van den knop, maar vaker in een gang in den steel daaronder te vinden. Op het eerste gezicht leek het, of de gang naar onderen toe doorliep, maar dit was niet het geval. Het weefsel in het hart van de stengels was bruin, ietwat rottig en samengeschrompeld, waardoor holten waren ontstaan, die op gangen leken. De maden zaten echter nimmer lager dan enkele centimeters onder den knop.

Bij onderzoek der maden kwam Spr. tot de conclusie, dat het hier geen „nieuwe” vlieg betrof, maar de algemeene soort *Chortophila cilicrura* Rond. (= *Ch. florilega* Zett.) welker maden vaak in de zaadlobben en stengels van jonge boonenplanten, maar ook in de wortels van kool en verscheidene andere plantensoorten voorkomen. Op het betreffende veld nu hadden in 1940 boonen gestaan.

Het verloop van de zaak is waarschijnlijk als volgt geweest: de stampers en bloembodems zullen in de knoppen der tulpen bij de hevige nachtvorsten in het voorjaar van 1941 bevroren zijn; de vliegen, die het vorig jaar in de boonen zullen zijn voorgekomen, zonder dat dit bemerkt is, zijn in de lente uit den grond gekomen en vonden de rottende, bevroren massa geschikt om er hare eieren in of bij te deponeren, waarna de larven zich eerst met die massa hebben gevoed en daarna in den ook wat rottenden steel gangen benedenwaarts hebben gemaakt. Zooals boven reeds gezegd, waren er, toen wij met het geval in kennis werden gesteld, nog maar enkele maden te vinden; wij beschikten dus niet over materiaal om te trachten de maden tot imagines op te kweken.

Het ware wel gewenscht, dat eens een uitvoerig, zich over het geheele land uitstrekkend onderzoek naar de verschillende in stengels en wortels van cultuurplanten levende en deze dikwijls te gronde richtende vliegmaden werd ingesteld. Men spreekt in de praktijk van de uien- en preivlieg, van de koolvlieg, de boonen- of sjalottenvlieg, de lupinevlieg, maar Spr. is er van overtuigd, dat er meer soorten in die gewassen voorkomen dan in de literatuur genoemd worden.

In de literatuur wordt voor uien en prei genoemd *Hylemyia antiqua* Meig., voor kool de gewone koolvlieg *Chortophila brassicae* Bché, door sommigen ook een groote koolvlieg *Ch. floralis* Fall., voor boonen, sjalotten, asperges (ook ui en prei) de zeer polyphage *Ch. cilicrura* Rond., die echter ook meermalen uit kool is opgekweekt. In sommige phytopathologische boeken wordt deze soort als identiek met *Ch. funesta* J. Kühn beschouwd, maar andere schrijvers handhaven deze laatste als de lupinevlieg. Volgens weer anderen zou *Ch. funesta* niet identiek zijn met *cilicrura*, maar met *Ch. trichodactyla* Rond.

Ook vindt men als synoniem van *cilicrura* genoemd *Ch. florilega* Zett., die zeer nauw verwant moet zijn met *trichodactyla*. Een warboel van namen dus, waarvan Spr. niet weet of die alle geldig zijn.

Waarschijnlijk is vaak, als men een geval van bv. aantasting van lupine onder de oogen kreeg, zonder nader onderzoek geconcludeerd, dat „de lupinevlieg” de schuldige was, waarna in een of ander handboek dit dier werd opgezocht en dan de daar vermelde wetenschappelijke naam eenvoudig overgenomen.

De kenmerken der maden van verschillende soorten, vnl. berustende op den vorm en de verdeling der vleezige wratten aan den afgeplatten achterkant, waar de ademhalingsbuizen uitmonden, worden in de phytopathologische literatuur, die Spr. te zijner beschikking heeft, aangegeven, en op grond daarvan kon hij in het bovenbehandelde geval de soort vaststellen. Het zou echter zeer gewenscht zijn, als de plantendokter kon beschikken over een tabel, waarin de kenmerken der maden met die der bijbehorende vliegen met de juiste namen en synoniemen duidelijk zijn aangegeven. Maar daarvoor

is het noodig, dat de maden uit verschillende plantensoorten bestudeerd en tot imagines worden opgekweekt, waarna de determinatie door een dipteroloog moet plaats hebben. Eerst dan zal er een einde kunnen komen aan de nu bestaande verwarring. Spr. hoopt, dat een onzer dipterologen eens gelegenheid voor zulk een veelomvattend onderzoek zal hebben; hij zal gaarne zooveel mogelijk behulpzaam zijn met het verschaffen van materiaal.

Te Grootebroek werden in den herfst van 1941 in de hoofdnerf der bladeren van bloemkoolplanten gangen gemaakt door vliegmaden, tengevolge waarvan deze bladeren verwelkten. Op grond der gegevens in de phytopathologische literatuur meenden wij te mogen vaststellen, dat wij hier te doen hadden met aantasting door *Phytophthora rufipes* Meig. Dit kleine vliegje is in Engeland en Duitschland ook wel schadelijk opgetreden, echter slechts in enkele jaren en wel zulke met een zeer warmen zomer. Nu hebben wij dien dit jaar niet gehad, alleen de tweede helft van Juni en een deel van de maand Juli was droog en warm. Wellicht staat de vrij ernstige aantasting te Grootebroek toch daarmede in verband; er zijn nl. 2—4 generaties per jaar, zoodat in die warme maanden een talrijke generatie tot ontwikkeling kan zijn gekomen, waarvan wij dan in October de nakomelingen hebben gehad.

In het begin van den zomer worden volgens de waarnemingen in het buitenland jonge planten aangetast, en wel vnl. de hoofdstengels; de hartblaadjes worden dan geel; soms worden de planten hartloos. Later in den zomer vindt men de maden vrijwel uitsluitend in de hoofdnerven der bladeren. De eitjes worden in de nerven gelegd, de plaats daarvan is gekenmerkt door een witten ring. De verpopping heeft in den grond plaats.

Door bespuitingen om de 14 dagen met nicotine heeft men in Duitschland de planten practisch vrij van aantasting kunnen houden.

Dit was de eerste maal, dat wij in ons land deze aantasting waarnamen. In Duitschland heeft zich in 1937 een geval er van voorgedaan, hetgeen door Rud. Roesler beschreven is in „Anzeiger f. Schädlingskunde“, 13, 1937, blz. 87 onder den titel „Phytophthora rufipes Alg. als Blumenkohlschädling“; op blz. 114 in dezelfde aflevering van dit tijdschrift behandelt H. H o c h a p s e l het optreden van dit insect in 1935 en 1936 in Silezië. Een „wesentlicher Schädling“ is het volgens hem niet.

Dat een, overigens voor planten volkomen onschadelijk insect nog wel eens schade kan veroorzaken, bewijst een geval in de 3e week van Maart '41 te Naaldwijk. Daar vloog in een met sla beplant warenhuis de bekende drekvlieg *Scatophaga stercoraria* L. in zoo groot aantal, dat de sla dermate door de uitwerpselen werd bevuild, dat de tuinder voor afkeuring aan de veiling vreesde. Raad ter bestrijding was moeilijk te geven. Wij verwachtten, dat de vliegen, die uit den meest waren gekomen, wel naar buiten zouden trekken, als bij mooi, zonnig weer alles zooveel mogelijk werd opengezet. Bleef het weer te lang ongunstig en duurde de vlucht voort, dan zou men de vliegen op hoopjes versche koemest kunnen lokken om die dan telkens, als zij goed vol zaten, met Rids en Flit of een dergelijk middel te bespuiten. Maar in een groot warenhuis zouden nog al wat van die hoopjes noodig zijn en het zou nog vrij veel aan Flit kosten.

Door het in zwermen voorkomen trok een ander, ons tot dusverre onbekend vliegje de aandacht. Dit was *Tylus (Micropeza) corrigiolatus* L., die in Juni '41 te Hoofddorp in een tarweveld en te Scheemda op de bloeiknoppen van paardeboben en stekbieten in grooten getale werden waargenomen. Op de tarwe had men enkele weken te voren tal van roode popjes gezien, waaruit in Juni de vliegjes verschenen. Wij hebben in de literatuur niets kunnen vinden over eenige schade, door dit insect aangericht, noch ook gegevens over de levenswijze. Indien een onzer dipterologen daarover iets mede kan deelen, zal dit Spr. aangenaam zijn.

Een zonderlinge vondst was die van een pop van den paardenhorzel *Gastrophilus equi* F. in een in de schil gekookte aardappel. Bij het schoonmaken van den aardappel was er niets aan te zien geweest, doch toen de gekookte aardappel in stukken werd gebroken, kwam de pop voor den dag! Zooals de hoorders weten verpoppen deze larven, die met de uitwerpselen het lichaam van het paard verlaten, in den grond. De larve moet zich bij het zich in den grond graven in een jongen aardappel hebben ingewerkt, die blijkbaar bij zijn groei de wond heeft overdekt. De larve is of na de verpopping in den aardappel gestorven, waarschijnlijk gestikt, of wel de pop was door den aardappel zoo vast ingesloten, dat zij niet heeft kunnen uitkomen. Anders zou er in April '41 geen pop meer in den aardappel aanwezig zijn geweest, want de vliegen verschijnen nog in denzelfden zomer, waarin de larven in den grond zijn gekropen. Het is duidelijk, dat de vondst van zulk een dier in een aardappel aan een eettafel nog al wat consternatie verwekt.

Dit was ook het geval met een schapenluisvlieg *Melophagus ovinus* L., welk afzichtelijk insect iemand te Urk bij zijn thuiskomst in zijn kleeren vond.

Werd boven melding gemaakt van het vinden van eieren van een schietmot op boven water hangende rhododendronbladeren, te Bangert werden in Juni '41 op eveneens boven water hangende pruimebladeren langwerpige vuilwitte eitjes gevonden. De vinder bewaarde ze en zag er een poosje later larfjes uitkomen met een duidelijken borstel aan den kop, naar hij meende, die hij ons toezond. De borstel zat echter niet aan den kop, maar rondom de openingen van de ademhalingsbuizen aan het achtereinde der vliegmade (want dat was het). Bij wat snuffelen in boekjes over in water levende dieren vond spr. larven afgebeeld, nl. die van *Odontomyia (Eulalia) ornata* Meig., welke afbeelding volkomen met onze larven overeenstemde. De larve leeft in water, waarschijnlijk van allerlei kleingoed en detritus; zij wordt 38 mm lang en verpopt in de lente. Uit de drijvende poppen verschijnen de geel met zwarte vliegen, die wel wat op zweefvliegen lijken. Men vindt ze op bloemen van Umbelliferen, Crataegus, Salix, Sambucus, Rhamnus, ook tusschen gras. De genoemde soort is in Midden-Europa niet zeer algemeen, wel in het Noorden, West-Siberië en Turkestan. Met zekerheid kan niet gezegd worden, dat de eieren van deze of wel van een andere *Eulalia*-soort waren.

Na medegedeeld te hebben, dat volgens door Dr. Briejër genomen proeven de larven van de narcisvlieg *Merodon equestre* L. in de bollen door behandeling van deze met M-gas (methallylchloride) kunnen worden gedood (het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse blijft echter de voorkeur geven aan de beproefde behandeling met warm water), behandelt Spr. als laatste op Diptera betreffend geval een merkwaardige waarneming van iemand te Denekamp. In een groote, alleenstaande villa daar had men, zooals vaak voorkomt, sinds eenige jaren last van groote zwermen van *Musca corvina* L., die in het huis kwamen overwinteren. De eigenaar vond nu op een goeden dag op een plaats een massa vliegenvleugeltjes. Hij ging op den uitkijk zitten en zag muizen voor den dag komen, die met hun pootjes de vliegen uit hun schuilplaats haalden en opaten! De muizen ontpopten zich dus als helpers in den nood, weshalve hij de bestrijding der overigens zoo lastige muizen staakte. Hier werd dus de duivel door Beëlzebub uitgedreven! Het is echter zaak met deze biologische bestrijding niet te ver te gaan, omdat men anders wel eens van Scylla in Charybdis zou kunnen komen (V. '40).

Ook onder de Hymenoptera vallen eenige belangrijke vondsten te vermelden.

De Japansche lariks, die tegenwoordig veel wordt aangeplant, werd op verschillende plaatsen sterk aangetast door de groote grijze bastaardrupsen van *Nematus Erichsoni* Htg., de groote lariksbladwesp (V. '40).

Dezelfde boomsoort had in '41 te Gieten, Schoonloo en Odoorn sterk te lijden van een niet eerder h.t.l. waargenomen vreterij door z.g. spinselbladwespen, die elk afzonderlijk in een spinsel de naalden opvraten. Er bleken twee verschillende bastaardrupsen aan het werk te zijn. De eene soort was roodbruin van kleur, met zwarte pootjes en met aan de segmenten 1—3 een zwarte vlek op het midden der buikzijde. Op grond van deze kenmerken twijfelde Spr. er aan de hand van Escherich, „die Forstinsekten Mitteleuropas“, Bd. V, niet aan of wij hadden te doen met *Cephaleia alpina* Klug (= *Lyda lariciphila* Wachtl), een 8—11 mm lange, nog al variabele bladwesp, die in hoofdzaak zwart gekleurd is met wat geel op den kop, het borststuk en de zijden. Dit insect hoort in de Alpen thuis, maar heeft hier en daar de lariks gevolgd; het is behalve in Zwitserland en Frankrijk waargenomen in Silezië (waar lariksen 2 jaar achtereen werden kaalgevreten, waarop herstel volgde) en Zweden.

Het is wonderlijk, dat dit dier nu plotseling in ons land opduikt en vrij groote schade aanricht. Spr. vermoedt evenwel, dat het al langer aanwezig zal zijn geweest, maar slechts sporadisch, zoodat de beschadiging niet opgevallen is.

De andere bastaardrupsen, die aanmerkelijk geringer in aantal waren, waren langer en slanker en anders gekleurd; op den rug waren zij vuilbruin met twee lichtere strepen, aan de buikzijde zeer bleek geel met een paarsbruine streep in het midden; de huidplooiën waren aan de zijden van anderen lichtbruin; de kop en de lichtgeringde pooten waren donkerbruin. Spr. vermoedt, dat dit de bastaardrupsen waren van de eveneens voor lariks opgegeven spinselbladwesp *Acantholyda laricis* Gir.; hij heeft geen beschrijving van deze bastaardrupsen kunnen vinden. Een eigenaardigheid van de rupsen was, dat zij bij het kruipen gaarne het achtereind van het lichaam naar boven omkronkelden.

Op Spr.'s verzoek werden hem door de betreffende houtvesters een flink aantal rupsen toegezonden, die uitgezocht werden en gelegenheid kregen in den grond te

kruipen. Hij hoopt het volgend jaar imagines te zullen zien verschijnen om na te gaan, of de bastaardrupsen inderdaad die van de genoemde soorten waren.

Waarschijnlijk zou, als er Derrispoeder beschikbaar was, een tijdige bestuiving daarmee afdoende resultaat geven, evenals een bespuiting met een maaggif.

Een bezwaar tegen de aanwending van dit laatste is gelegen in de moeilijkheid in bosschen aan voldoende water te komen. Indien het volgend jaar nog geen Derrispoeder te krijgen is (Spr. is niet zoo optimistisch om het tegendeel te verwachten), zou een bestuiving met een arsenicumhoudend poeder, dat waarschijnlijk wel verkrijgbaar zal zijn, geprobeerd kunnen worden. Het is echter volstrekt niet zeker, dat de bastaardrupsen wederom in zoo grooten getale zullen optreden, dat bestrijding noodig zal zijn.

Een andere bastaardrups, die wel niet om haar economische beteekenis, maar om haar fraaiheid en zeldzaamheid vermelding verdient, is die van *Cimbex quadrimaculata* Müll. In Juli '41 werden te Hoenderlo op een pereboom een stuk of 8 groote witte bastaardrupsen gevonden, aan hun habitus kennelijk een *Cimbex*-soort, die wit van kleur waren met op de zijden 12 oranjekeurige, door zwarte dwarsstrepen van elkaar gescheiden vlekken; boven de stigmata was nog een rij zwarte vlekken aanwezig. Spr. had zulke *Cimbex*-rupsen nog nimmer gezien, doch door snuffelen in de literatuur met behulp van een paar bij den Dienst een deel van hun praktijktijd doormakende studenten gelukte het al spoedig de identiteit van deze zeer kennelijk geteekende, fraaie dieren vast te stellen.

Snellen van Vollenhoven heeft in het 7de stuk van „de inlandsche bladwespen” in Tijdschr. v. Entomologie V, 1862, blz. 49 het dier reeds beschreven en afgebeeld. Uit inlichtingen, Spr. welwillend verstrekt door onze leden Barendrecht en Koornneef, bleek, dat vondsten bekend waren van Maastricht, Brummen, Putten, Apeldoorn, Didam en de Buurt van Nijmegen (Mook, Plasmolen, Hees, Groesbeek), terwijl de heer H. Sikkes, amanuensis aan het Laboratorium voor Entomologie der Landbouw Hoogeschool, een paar paren geleden enkele exemplaren te Loenen (Gld.) had gevonden. De meeste vondsten waren op meidoorn, enkele op vogelkers en peer.

Het insect behoort thuis in Zuid-Europa en Klein-Azië. In Italië, waar het wel eens in zoo groot aantal op amandelboomen is voorgekomen, dat schade van beteekenis werd aangericht, is de levenswijze bestudeerd (R. Sarra, Boll. Lab. Zool. Agrar. R. Scuola Sup. Agric. Portici, XII, 1917/18, p. 275. — Ref. in Rev. applied Entomology, A. VII 1919, p. 142). De wespen verschijnen in Italië in eind Maart-begin April. De eieren worden tegen half April in insnijdingen aan den bovenkant der bladeren gelegd, na 20—22 dagen komen zij uit. De bastaardrupsen spinnen van af midden Juni een cocon, waarin zij overwinteren om het volgend jaar eind Februari te verpoppen. Bij ons zullen al deze data wel eenige weken later vallen, hetgeen uitkomt met de vondst der volwassen rupsen in de 2e helft van Juli.

Minder zeldzaam, maar zoover Spr. weet toch niet zeer algemeen, is de witbepoederde bastaardrups van *Eriocampa (Selandria) ovata* L., die in het begin van Augustus 1941 te Oudenbosch een groote hoeveelheid blad van elzenmoerplanten op een kwekerij had afgevreten. De levenswijze van dit insect wordt uitvoerig behandeld in het bovengenoemde boek van Escherich, weshalve er hier niet nader op wordt ingegaan.

Zeldzamer waarschijnlijk, althans Spr. nog niet eerder in handen gekomen, is *Phymatocera aterrima* Klug, die eind Juni 1941 te Bodegraven op Salomonszegel werd gevonden. Daar het dier ook lelietjes van dalen aantast, die in ons land veel gekweekt worden, zou het bij vaak voorkomen zeer waarschijnlijk wel eens eerder bij den P.D. zijn ingezonden. De bastaardrups is volgens de literatuur groengrijs, doch Spr. vond haar meer paargrijs van kleur. Zij is sterk gerimpeld, heeft op ieder segment in zes lengterijen twee dwarsrijen van donkerbruine wratjes met doortjes en op de zijden ook zwarte doortjes. Zij is in Juli volwassen, spint dan in den grond een cocon, waarin zij het volgend jaar in Mei verpopt. De 8 mm. lange, zwarte bladwesp, die berookte vleugels heeft, verschijnt eind Mei-begin Juni en legt dan hare eieren op de bladeren.

Snellen van Vollenhoven heeft dit dier in 1862 t.a.p. blz. 55 beschreven het voorgaande in 1863 in T. v. E. 6, op blz. 81.

De bastaardrups van *Pachyprotasis variegata* Fall, die in 1937 voor het eerst in aardappelvelden bij Dieren werd gevonden, waar zij in groot aantal aanwezig was en een niet onbelangrijke schade aanrichtte, is nadien nog slechts sporadisch op zeer enkele plaatsen gevonden, in 1940 in twee exemplaren bij Twello (V.40).

Reeds bij een vroegere gelegenheid heeft Spr. de aantasting van Douglaszaad door de larven van de sluipwesp *Megastigmus spermatrophus* Wachtl. behandeld. Op verzoek van Dr. Oudemans werden proeven genomen om de larven in het zaad te

dooden zonder dit te beschadigen, hetgeen met zwavelkoolstof, Areginal en M-gas volledig gelukte (V. '40).

Bij de verwerking van boonen-selecties op een selectie-bedrijf werden in de zakjes met boonen groote aantallen doode sluipwespjes gevonden, welke door Dr. Wilcke van het Lab. voor Entomologie gedetermineerd werden als *Triaspis gibberosus* Szépl., welke soort bekend is als parasiet van den erwtenkever (*Bruchus pisorum* L.). Zij kan dus blijkbaar ook parasiteren in de larven van den boonenkever (*Bruchus rufimanus* L.), door welke de bewuste boonen in vrij sterke mate waren aangetast.

Onder de Rhynchota zijn er ook weer eenige, die niet onbesproken mogen blijven. Zoo tastte *Calocoris norvegicus* Gmel. (= *Lygus bipunctatus* F.) op tal van plaatsen bieten aan, wier bladeren daardoor bobbelig-kroezig werden, zooals een rondgegeven foto liet zien. Vlas daarentegen kreeg bruine topjes en gele bladeren (V. '40).

Daar de aantasting het sterkst is in de buurt van houtgewas (zulks waarschijnlijk in verband met de overwintering van deze soort als ei in droog hout (zie V. '39, blz. 15), wilde men in sommige streken maar liefst al het houtgewas opruimen, wat wel wat heel drastisch is en van zulk een streek een „Kultursteppe” zou maken!

In normale tijden kunnen de wantsen bovendien heel goed plaatselijk bestreden worden door bestuiving met Derrispoeder.

De fraaie geteekende koolwants *Eurydema oleraceum* L. is een zeer bekend en algemeen verspreid insect, dat nochtans vroeger maar zelden opvallende schade heeft aangericht, daar de P. D. er maar enkele klachten over heeft ontvangen. In 1940 evenwel was dit anders; toen kwam het op verschillende plaatsen vooral in het Oosten en Zuiden op kool, koolraap en raapstelen zoo talrijk voor, dat de planten er op zonnige plekken laterlijk van krioelden. Bijzonderheden zijn te vinden in V. '40.

Ook een veel zeldzamer soort trad op een plaats, te Scheemda, in groot aantal op.

Westerwoldsch raaigras in een zaadkweekerij aldaar werd zoo sterk aangetast, dat vele planten dood waren gegaan. Waarschijnlijk waren de wantsen, van de fraaie soort *Ischnodemus sabuleti* Fall, tot sterke vermeerdering gekomen in een kuil bij de standplaats van het gras, waarin allerlei rommel werd geworpen en waarin veel kweekgras, brandnetels, russchen enz. ongestoord groeiden. Een merkwaardig geval van het door toevallige omstandigheden tot zoo sterke plaatselijke vermeerdering komen van een overigens onschadelijk dier, dat er schade door werd aangericht (V. '40).

Een eigenaardige voorliefde voor één bepaalde plantenvariëteit vertoonde in '41 een wants in een orchideeënkas te Aalsmeer, waar alleen *Vanda coerulea*, geen enkele andere soort of variëteit, werd aangetast door roode wantsenlarven, die in de bladeren staken, waardoor grijze vlekjes ontstonden. Zekerheid over de soort kon niet verkregen worden, daar de wantsen direct na de ontdekking door bespuiting met $\frac{1}{5}$ % nicotine volledig waren uitgeroeid, zoodat geen imagines in handen te krijgen waren. Spr. meent op grond van de roode kleur der larven, dat het de soort *Mertila malayensis* Dist. zal zijn geweest, die o.a. in Oost-Indië in 1918 door Roepke, in 1931 door Leefmans, in 1935 door Franssen en Tiggeloven in het boekje „De vijanden en ziekten der orchideeën op Java en hunne bestrijding” is beschreven. Er komen ook nog andere wantsen op orchideeën voor, vooral *Tenthecoris bicolor* Scott (= *Eccritotarsus orchidearum* Reut. = *Phytocoris militaris* Westw.), maar de larven van deze soort zijn geelachtig en die te Aalsmeer waren mooi rood, hetgeen beter klopt met de robijnroode kleur der larven van *Mertila*.

Voor de tweede maal, 20 jaren na de eerste vondst (V. '21), blz. 45), deed de springwants *Halticus saltator* Geoff. in '41 schade, ditmaal aan stokboonen te Hulst, die in een ommuurden, aan den voet van de stadswallen gelegen, dus warmen en beschutten tuin waren uitgezaaid. De wantsen hadden de jonge boonenplanten zeer spoedig na het uitkomen zoo ernstig aangetast, dat tengevolge van hun steken het geheele zaaisel verloren ging; ook het tweede zaaisel werd in Augustus nog vrij ernstig aangetast. Evenals in 1921 waren ook nu zoowel de kortvleugelige als de langvleugelige vorm van de wants aanwezig.

Bij navraag bleek, dat de kweeke- er in '40 voor het eerst last van had gehad. Bestuiving met Derrispoeder is het aangewezen, ongetwijfeld afdoende bestrijdingsmiddel.

De alom aanwezige, overal schadelijk optredende bladluizen kunnen natuurlijk niet onvermeld blijven.

Met steun van de Hoofdafdeeling Fruitteelt der Nederl. Heide Mij werd door den cand. Landb. Ir. J. P. Nieuwstraten aan het laboratorium voor Entomologie en den P. D. begonnen met een onderzoek naar het voorkomen en de biologie, o.a. de migratie, der verschillende bladluisoorten op ooftboomen.

Daar Ir. Nieuwstraten thans een anderen werkkring heeft gevonden, wordt dit werk nu voortgezet door ons lid, den heer Dr. A. T. H. Besemer.

Bij de vele, op bloembollen voorkomende bladluizen (V. '33, blz. 38) voegde zich de soort *Macrosiphum euphorbiae* Thomas (= *solanifolii* Ashmead), en wel de roode variëteit ervan, die te St. Pancras op in bloei getrokken tulpen werd gevonden (V. '40).

Bij de teelt van karwij (die in '41 verboden was) heeft men nog al eens last van bladluizen aan de wortels, die wij steeds gehouden hebben voor den ook op wortels van sla en andijvie levenden vorm van *Pemphigus bursarius* L., die de bekende urnvormige galletjes aan de bladstelen van populieren veroorzaakt. Vroeger is door ons niet veel acht geslagen op de soort van populieren, waarop deze gallen voorkomen, maar in '41 werd dit vraagstuk urgent, daar landbouwers met het oog op de luis-aantasting der karwij bezwaren opperden tegen het planten van Canada-populieren, ja zelfs bestaande lanen wilden opruimen. Uit de literatuur, zoomede uit de ervaring van onze boschbouwkundigen van Staatsboschbeheer en Heide Mij, is echter gebleken, dat de luis niet voorkomt op Canada's, maar uitsluitend op de Italiaansche populier, zoodat men gerust Canada's kan blijven planten.

De eigenaar van een bekend café met uitzichtterras nabij Wageningen kwam in Juni onze hulp vragen, omdat de eschdoorns op het terras zoodanig bezet waren met bladluizen, dat de van de boomen afdruipende honingdauw het verblijf onder de boomen voor de bezoekers hoogst onaangenaam maakte en tafels en stoelen ten zeerste bezoedelde. Om den man spoedig van die plaag af te helpen, lieten wij de boomen bespuiten met een 2½ % oplossing van het middel „Polegral”, waarvan wij wat voorraad hadden en dat ons bekend is als een zeer goed insecticide. Ook nu weer was het resultaat uitstekend. Na één zeer degelijk uitgevoerde bespuiting was het met de plaag gedaan en het terras weer volkomen bruikbaar.

De luis was een der *Drepanosiphum*-soorten, die geregeld op eschdoorn voorkomen. Welke het precies was, is tengevolge van zeer drukke werkzaamheden in dien tijd niet bepaald.

In den laten zomer van '41 werden ons nog al eens takjes van Thuja's en ook wel van Picea toegezonden, waaraan een gedeelte der naalden bruin was geworden. Deze takjes waren erg bezet met roetdauw, waaruit wij afleidden, dat zij sterk door bladluizen aangetast waren geweest. In enkele gevallen waren daarvan nog een paar exemplaren aanwezig, en wel op Thuja van *Cinara* (*Lachnus*) *tujae* del Guercio en op Picea van *C. vanduzeei* Swain. Het voorkomen van deze luizen op de genoemde planten is heel gewoon, maar dat zij in staat waren het afsterven van een deel der naalden te veroorzaken was ons niet bekend.

Ten opzichte der schildluizen zij weder eens de vondst vermeld van *Eriopeltis festucae* Fonsc. op smeele (*Aira flexuosa*) in een dennenbosch te Driebergen, waar zooveel van de witte wasmassa's der vrouwelijke schildluizen, waarin deze hare eieren afzetten, op aanwezig waren, dat dit gras er wit van zag (V. '40).

Ten slotte wordt nog medegedeeld, dat het meergenoemde M.-gas bij proeven, door Dr. Briëjer op verzoek van Spr. genomen, zeer bruikbaar bleek ter doodging van de wolluis *Pseudococcus citri* (Risso) Fern. op bollen van *Hippeastrum* (*Amaryllis*).

Zooals Spr. reeds in een vorige vergadering heeft medegedeeld was in Derrispoeder een zeer goed en economisch bruikbaar middel gevonden tegen *Thrips* in vlas. Daarom werden in 1940 door de afd. „Vlasteelt en Vlasbewerking” van het „Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek” en den P. D. te zamen een Bericht (No. 506) uitgegeven, waarin de wijze van toepassing van dit middel, zoowel door bestuiven als bespuiten (het eerste verdient de voorkeur) werd uiteengezet. In '40 is dan ook nog heel wat schade door thrips door tijdige toepassing van Derris voorkomen, alhoewel de uitvoering, die voor de deur stond, toen de oorlog uitbrak, daardoor ernstig werd belemmerd. Maar in '41 was Derris zoo schaarsch geworden, dat de beide bovengenoemde instanties genoodzaakt waren in een tweetal Berichten (No. 547 en 555) de middelen, die Derris waarschijnlijk zouden kunnen vervangen en die overigens ook niet in onbeperkte hoeveelheid te krijgen en bovendien meestal veel duurder waren, aan te geven.

Om zoo mogelijk over de werkzaamheid eenige zekerheid te krijgen, vóór de toepassing in het groot moest plaats hebben, werd vlas uitgezaaid in een kas, waarin grond was gebracht van een veld, waarop in 1940 de thrips sterk was opgetreden. Dit gaf echter teleurstelling, in het vlas in de kas trad geen thrips op. Voor zoover zulke middelen nog verkrijgbaar zijn, zullen zij in 1942 verder worden beproefd.

Een ervan is braakwijnstecznuur, dat in Amerika met succes tegen thrips is aangewend. Vlas is echter een eigenaardig gewas, dat soms nog in de eigenschappen van de vezel door een gebezigd bestrijdingsmiddel beïnvloed wordt.

Over de in 1941 reeds genomen proeven zal t.z.t. worden bericht.

In het Zuid-Westen des lands was het weer steeds *Thrips lini* Ladureau, die de bekende „kwade koppen” veroorzaakte, terwijl in het Noorden wederom de drietanden of kandelaars, in V. '39, blz. 14 beschreven en in de vorige vergadering en ook nu weer door Spr. gedemonstreerd, door *Thrips angusticeps* Uzel werden veroorzaakt. Beide aantastingen waren echter veel minder ernstig dan in de jaren '39 en '40, hetgeen vooral ten opzichte van de kwade koppen wegens de schaarschte van Derris maar gelukkig was ook.

De laatstgenoemde, in tegenstelling met *Thrips lini* polyphage, soort tastte niet alleen vlas, maar ook, vooral na vlas als voorvrucht, bieten, wier- en duiveboonen en aard-appelen aan.

Twee thripssoorten, waarmede wij nog niet eerder kennis hadden gemaakt, tastten in het Westland in kassen de bessen van druiven aan, daarop een bruin, kurkachtig netje veroorzakende. Het waren *Thrips fuscipennis* Hal. en *Drepanothrips Reuteri* Uzel (V. '40).

Het is in de phytopathologie nog altijd een min of meer omstreden vraagstuk, of springstaarten als primaire beschadigers van cultuurplanten kunnen optreden. In gevallen, waarin dit wel waarschijnlijk leek, was steeds *Onychiurus armatus* Tullb. de schuldige. Te Tegelen werd ditmaal niet volstaan met het bijten van kleine gaatjes in bladeren en stengeltjes, de gewone wijze van beschadiging, maar werd ook het hart uit jonge boonenplantjes gevreten (V. '40).

De kassensprinkhaan *Tachycines asynamorus* Adelung, die in 1920 voor de eerste maal in ons land werd waargenomen en daarna nog enkele malen in kassen lastig werd, beschadigde in 1941 in een kas te Haarlem, waarin zeer vele exemplaren voorkwamen, jonge plantjes van *Adiantum* en *Fittonia*. Gaarne hadden wij ook tegen dit insect een bestuiving met Derris geprobeerd, maar toen de klacht kwam, hadden wij geen Derris ter beschikking. In vroegere gevallen werden goede resultaten verkregen met een giftig lokaas, bestaande uit Zeliopasta, het bekende thallium bevattende middel tegen muizen en ratten, gemengd met wat jam op plankjes gesmeerd, maar de beheerder der kas was niet zeer tevreden over de resultaten.

Van de *Acarina* was de gewone, op allerlei lage planten (tot druiven toe) voorkomende soort *Tetranychus urticae* Koch (= *Epitetanychus althaeae* von Hanst.) weder zeer schadelijk. Vooral in de buurt van Hoorn heeft men bij de boonencultuur veel last van dit zg. spint, dat in de lente vooral uitgaat van oude materialen als gebruikte boonen-stokken en rietmatten. Verschillende proeven om de stokken te ontsmetten werden genomen (V. '40): daarbij bleek onder water bewaren der stokken laat in den tijd, hoogstens een week of 6 voor het gebruik, het beste resultaat te geven. Veel langere indompeling vroeger in den tijd had veel minder uitwerking. De mijt overwintert als imago; het schijnt, dat de ademhaling in den winter zoo goed als geheel stilstaat, zoodat de mijten in dien tijd van de afsluiting van de lucht in het geheel geen nadeel ondervinden, hetgeen wel het geval is in de lente.

Rietmatten leenen zich slecht voor onderdompeling. Misschien is iets te verwachten van een bespuiting met sterke Californische pap, bv. één deel op negen deelen water, zooals die ook tegen rondknop in zwarte bessen (veroorzaakt door de galmijt *Eriophyes ribis* Nal.) wordt gebruikt. Deze bespuiting zou dan plaats moeten hebben direct nadat de matten, die als windbescherming dienst doen, zijn opgesteld. Komen de mijten dan uit hun schuilhoekjes dan bestaat de kans, dat de zwavel uit de Calif. pap op hen dezelfde doodende werking zal uitoefenen als op de galmijten, die uit de rondknoppen komen.

Aantasting van aardappelen door spint komt niet vaak voor. In 1941 viel het op, dat dat eenige malen geschiedde met aardappelen, die naast een aardbeienveld stonden. Hoe dichter bij de aardbeien, hoe heviger de aantasting: vlak naast de aardbeien was zij zoo sterk, dat de planten bruinigrijns zagen en het blad afviel.

Een geheel andere mijt, die veel op aardbeien voorkomt, is *Tarsonemus fragariae* Zimm., die reeds het zeer jonge blad aantast en dit sterk in groei belemmert. De bestudeering van dit vraagstuk heeft ook plaats door Mej. Ir. Kronenberg bovengenoemd. Gepoogd is de mijten gedurende den winter te doodden door gassing der planten met M-gas, maar veel resultaat is daarmede niet verkregen. De temperatuur was waarschijnlijk te laag en de mijten waren te weinig gevoelig. In den zomer van 1941 zou gepoogd worden de planten op het veld onder speciaal voor dit doel vervaardigde kappen te gassen, waarbij het natuurlijk zaak is de dosis te vinden, die de mijten doodt en de planten niet beschadigt. Te zijner tijd zal Mej. K. hierover wel

rapporteeren. Opgelost is dit mijtenvraagstuk nog niet, daar bespuittingsmiddelen weinig baat geven wegens de moeilijkheid om de mijten te raken.

Dezelfde althans een morphologisch daarvan nog niet te onderscheiden mijt doet ook meermalen schade aan Begonia's, terwijl zij in 1941 door den P.D. ook werd waargenomen op St. Paulia's, welker blaadjes te klein gebleven waren en gele vlekjes gekregen hadden.

Hiermede is Spr. aan het einde gekomen van zijn ditmaal wel zeer omvangrijk overzicht. Hij hoopt den hoorders niet alleen een indruk te hebben gegeven van de veelzijdigheid der vraagstukken op het gebied van door insecten uit alle orden beschadigde planten, waarmede de P.D. telken jare te doen heeft, maar er ook in geslaagd te zijn duidelijk te maken, dat zulke zaken vaak niet alleen langs entomologischen, maar heel dikwijls ook langs land-, tuin- of boschbouwkundigen cultuurtechnischen weg moeten worden aangepakt. Onze entomologen-specialisten kunnen echter ook daarbij steeds goede diensten bewijzen door het met zekerheid determineeren der schuldige insecten. Al heeft Spr. in den loop der jaren heel wat ervaring opgedaan en zeer vele insecten grondig leeren kennen, zoo maakt hij toch gaarne een dankbaar gebruik van de hulp van specialisten als Mej. Buitendijk voor de springstaarten en de heeren Uyttenboogaart voor de snuitkevers, v. d. Wiel voor andere kevers, Bentinck voor Micro's, Bernet Kempers voor keverlarven, Blöte voor wantsen, de Meijere voor Diptera, Oudemans voor mijten e.m.a., wier hulp niet minder wordt geapprecieerd, al zijn zij hier niet met name genoemd. Het is Spr. steeds bijzonder aangenaam, als hij door het verschaffen van materiaal voor onderzoekingen of voor aanvulling van collecties een wederdienst kan bewijzen.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den **Voorzitter**, onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

VERSLAG
EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN
VAN DE
VIJF-EN-ZEVENTIGSTE WINTERVERGADERING
DER
NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,
GEHOUDEN IN HET RESTAURANT VAN „NATURA ARTIS MAGISTRA” TE
AMSTERDAM OP ZONDAG 22 FEBRUARI 1942, DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: de Vice-President, Dr. D. L. Uyttenboogaart.

Aanwezig de gewone Leden: H. A. Bakker, Dr. G. Barendrecht, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, W. C. Boelens, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, P. H. van Doesburg Sr., A. M. J. Evers, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, W. H. Gravestein, Ir. M. Hardonk, de Ned. Heidemaatschappij, vertegenwoordigd door den heer H. S. de Koning, Dr. C. de Jong, Dr. W. J. Kabos, B. H. Klynstra, J. Koornneef, B. J. Lempke, R. H. Mulder, G. S. A. van der Meulen, A. C. Nonnekens, D. Piet, J. J. Plomp, Proeftuin Aalsmeer, vertegenwoordigd door den heer G. S. van Marle, G. J. van Rossum, Aug. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, L. Vári, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, V. Westhoff, Ph. H. van Westen Jr., Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving de Eereleden: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en Dr. A. C. Oudemans en de gewone Leden: Dr. H. C. Blöte, Mej. A. M. Buitendijk, Dr. K. W. Dammerman, Dr. G. Kruseman Jr., Dr. D. Mac Gillavry, Dr. A. D. Voûte.

De **Voorzitter** opent de vergadering en deelt mede, dat de President, die reeds geruimen tijd ongesteld is geweest, nog steeds verhinderd is aanwezig te zijn. Hij stelt voor hem een groet met beste wenschen voor spoedig herstel, ondertekend door alle aanwezigen, toe te zenden, hetgeen geschiedt.

Vervolgens deelt de Voorzitter mede, dat het lid, de heer H. van der Vaart, plotseling is overleden en wijdt aan zijn nagedachtenis enkele woorden, die door de vergadering staande worden aangehoord.

Vervolgens is aan de beurt punt 2 van de agenda: vaststelling van de plaats waar de volgende Wintervergadering zal worden gehouden. Op voorstel van het Bestuur wordt hiertoe 's-Gravenhage aangewezen.

Hierna zijn aan de orde

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Curculionidae van Nederland en Noordwest Duitsland.

De heer **D. L. Uyttenboogaart** deelt het volgende mede:

In Augustus van het vorige jaar ontving Spr. het verzoek van de Entomologische Afd. van het Zoölogisch Museum te Hamburg om zijne medewerking te willen verleen aan een nieuwe uitgave der Fauna Hamburgensis door een revisie van de Curculioniden der collectie Koltze, die zich thans bevindt in het Deutsche Entomologische Museum te Berlin-Dahlem en van die der oude collectie van het Hamburgsche Museum, die indertijd den grondslag vormden voor het door Preller en Koltze bewerkte deel over de Coleoptera (Die Käfer von Hamburg und Umgegend). Spr. was des te eerder daartoe bereid, omdat Dr. Ed. Everts voor zijn Coleoptera Neerlandica ook van hetzelfde werk gebruik heeft gemaakt en op gezag daarvan o.a. verscheidene soorten van Curculioniden, als bij Hamburg gevonden, vermeldt, waarvan dit Spr. om verschillende redenen hoogst onwaarschijnlijk voorkwam. Weldra ontving Spr. dan uit Berlijn de Curculioniden der collectie Koltze en uit Hamburg die der collectie Preller benevens een groot aantal later verzamelde snuitkevers, zoowel uit het Museum als uit particuliere collecties. Tot Spr.'s vreugde waren daarbij vrijwel al de wonderbaarlijke vangsten, die door Everts worden vermeld. Het bleek dat nagenoeg al deze soorten verkeerd waren gedetermineerd. Niet alleen de soorten, maar soms zelfs de genera. Daar de verbeteringen ook voor

de kennis van onze eigen Fauna van belang kunnen zijn, laat Spr. de voornaamste hier volgen:

<i>Gymnetron thapsicola</i> Germ. (det. Scriba) is:	<i>Miarus micros</i> Germ.
<i>Miarus meridionalis</i> Bris. (det. Kirsch) is	" " "
" <i>plantarum</i> Germ. (det. Fuss) is	" " "
<i>Tychius medicaginis</i> Bris. (det. Kirsch) is	<i>Tychius junceus</i> Reich.
<i>Ceutorrhynchus nanus</i> Gyll. (det. Fuss) is	<i>Sirocalus floralis</i> Payk.
" <i>coarctatus</i> Gyll. (det. Kirsch) is	" <i>pyrrhorhynchus</i> Mrsh.
" <i>signatus</i> Gyll. (det. Scriba) is	<i>Ceutorrh. sahlbergi</i> Boh.
<i>Bagous diglyptus</i> Boh. (det. Kirsch) is	<i>Bagous lutulosus</i> Gyll.
" <i>argillaceus</i> Gyll. (det. Scriba) is	" <i>longitarsis</i> Ths.
<i>Sitona lineellus</i> Bonsd. (det. ?) is	<i>Sitona lineatus</i> L.
<i>Apion armatum</i> Wagn. (det. Kirsch) is	<i>A. alliariae spathula</i> Desbr.
" <i>gracilicollis</i> Gyll. (det. Desbr.) is	<i>A. aethiops</i> Hrbst.
" <i>varipes</i> Germ. (det. ?) is	" <i>assimile</i> Kirby.
<i>Sitona inops</i> Gyll. (Penecke det.) is	<i>S. humeralis</i> Steph.
<i>Hypera intermedia</i> Boh. (det. ?) is	<i>Phytonomus variabilis</i> Payk.
" <i>comata</i> Boh. (det. ?) is	<i>Hypera tessellata</i> Hrbst.
<i>Phytonomus viciae</i> Gyll. (det. Penecke) is	<i>Ph. pedestris</i> Payk.
<i>Tychius pumilus</i> Bris. (det. Desbr.) is	<i>Miccotrogus picistrostris</i> F.
" <i>pusillus</i> Germ. (det. Desbr.) is	" " "
" <i>tibialis</i> Boh. (det. Desbr.) is	" " "
<i>Pissodes gyllenhali</i> Gyll. (det. ?) is	<i>Pissodes harciniae</i> Hrbst.
<i>Rhynchaenus sparsus</i> Fährs. (det. Desbr.) is	<i>Rh. rusci</i> Hrbst.

De door Penecke gedetermineerde exemplaren zijn zeker wel gedetermineerd voor de collectie Borchmann (die zich ook in het Hamburgsch Museum bevindt) doch dragen, althans meestal, een etiketje van Preller en zijn vermoedelijk door Preller indertijd aan Borchmann afgestaan. In elk geval dateeren deze determinaties van na de uitgave der F. H. Penecke heeft ook nog twee *Sitona*'s uit de coll. Preller als *waterhousei* Walt. bestemd, die stellig niet tot die soort behooren, maar tot *flecki* Cziki of tot *tibialis* Hrbst. Het zijn beide ♀♀ en die zijn moeilijk te onderscheiden. Daarentegen vond Spr. in de collectie Zirk (eveneens Museum Hamburg) twee ♂♂ door Penecke als *flecki* gedetermineerd die door den veel smalleren kop onmiddellijk van *tibialis* Hrbst. te onderscheiden waren.

Verder zijn nog de volgende vangsten van ons medelid Brakman te vermelden als van belang voor onze Fauna: *Sitona puncticollis* Steph. op *Statice limonium* te Arnemuiden Aug. '41 in gezelschap van *S. flavescens* Mrsh. Juist dit gezelschap deed Spr. aarzelen zoodat hij ten slotte al dit materiaal en dat van beide soorten uit zijn collectie nog eens heeft herzien en met de oorspronkelijke beschrijvingen heeft vergeleken; en meent thans overtuigd te kunnen zijn van de juistheid zijner determinaties.

Apion difforme Germ. op *Statice limonium* Arnemuiden VIII '41.

" *brevirostre* Hrbst. op *Hypericum Wittem* Z. L. VII 41, *Faunae nov. sp.*

Baris scolopacea Germ. vermoedelijk op *Statice limonium* Arnemuiden VIII. '41.

Voorts bleek Spr., dat een exemplaar, dat als *Tychius tomentosus* Hrbst. in zijn collectie stond, behoort tot *meliloti* Steph. ♂. De vermelding is daarom van belang omdat, voorzoover Spr. bekend, deze soort nog niet uit de duinstreek is vermeld en het ex. is gevangen te Noordwijk VII. '20.

Nog altijd ondervindt Spr. groote moeilijkheid bij het determineeren van soorten uit het genus *Dorytomus*. Het is zeer te betreuen, dat Dr. Zumpt zich thans geheel wijdt aan de entomologia medica en zijn monografie over het bedoelde genus dus onvoltooid zal blijven. Voor welke moeilijkheden zelfs deze specialist komt te staan bleek Spr. toen hij in de collectie Koltze twee exempl. vond van *D. majalis immaculatus* Faust, door F. zelf als zoodanig bestemd. Aan deze exx. bevonden zich nog een etiket, waaruit blijkt, dat Zumpt deze exx. heeft gezien en de determinatie bevestigt. Beide exx., hoewel blijkaar volkomen uitgekleurd, hebben een geheel rooden snuit. Slaat men nu echter de tabel van Zumpt op in Kol. Rundschau Bd. 19, 1933 pag. 104/5., dan vindt men daar als een der kenmerken van *majalis* incl. *immaculatus*: „Rüssel beim ausgefärbten Tier bis auf die Spitze schwarz.“!

Zeer moeilijk is het bijv. om *dejeani* Fst. en *taeniatus* F. te onderscheiden. Slechts het volgende verschil bleek Spr. constant te zijn: Snuit bij *dejeani* in beide geslachten aanmerkelijk langer. De andere verschillen die worden opgegeven laten ons dikwijls in den steek. Zoo is bij *taeniatus* de snuit meer of minder gelijkmatig gebogen en gelijken sommige exx. dan ook op *rufatus* Bed. omdat de snuit van ter-

zijde gezien als het ware bij de inplanting van den scapus een knik vertoont, bij andere exx. is de snuit volkomen regelmatig gebogen. Het 2e lid van den funiculus is bij *taeniatus* nu eens langer dan weer korter, wel is waar is het nooit zoo lang als bij *dejeani*, doch als men niet steeds onbetwifelbaar vergelijkingsmateriaal bij de hand heeft, laat ook dit kenmerk ons in den steek. De vraag is of er biologisch een scherpe scheiding is. Volgens Everts is dit wel het geval en leeft *dejeani* uitsluitend op populieren, *taeniatus* daarentegen op wilgen. Reitter is minder positief en geeft *taeniatus* ook van populieren op. Spr. zou gaarne veel materiaal mede met opgave der botanische vindplaatsen ter determinatie wenschen te ontvangen en wijst er nog op, dat men *Dorytomus* steeds zoo moet praepareeren, dat van de onderzijde tenminste het prosternum vrij zichtbaar is.

Eenige phaenologische opmerkingen over *Calosoma inquisitor* L.

Namens den heer D. Mac Gillavry wordt door den heer Corporaal het volgende voorgelezen.

Bezig zijnde met eene studie over de entomo-fauna onzer Wadden-eilanden, werd opnieuw stellers aandacht gevestigd op het merkwaardige feit, dat af en toe groote massa's verdrinken *Calosoma inquisitor* L. op het strand van Borkum worden aangetroffen. O. Schneider, die dit mededeelt, komt ten slotte tot de opvatting, dat deze soort wel voortdurend op het eiland aanwezig moet zijn, al is zij er nog niet gevonden. In jaren van groote talrijkheid zou zij dan vluchten ondernemen, door den wind enz. grootendeels in zee terechtkomen, en dan weer door de zee op het strand geworpen worden. De aangespoelde exemplaren zouden dus niet van verre komen, maar van het eiland zelf.

Voor deze opvatting is veel te zeggen, en al werd de soort, zooals gezegd, nog niet op het eiland aangetroffen (wel op Juist), zoo is dit vermoedelijk te wijten aan den tijd, waarop de imagines voorkomen en de grilligheid van hun optreden jaar voor jaar.

Al was steller er steeds op uit, voor ons land zoo mogelijk dergelijke observaties te verkrijgen, zoo was dit hem tot nu toe nooit gelukt. Zeer verrast was hij dan ook, dezen winter van den heer Gravestein de volgende mededeeling te ontvangen, gedateerd Amsterdam, 30 December 1941:

„Dezen zomer kreeg ik van een vriend twee exemplaren van *C. i.* Hij vond deze „tijdens eene strandwandeling langs de vloedlijn, alwaar hij om de twee meter een „aangespoeld exemplaar zag liggen. Hij telde zoo onopzettelijk een tiental exemplaren, zoodat zeer waarschijnlijk wel een aantal van deze dieren tegelijkertijd „de neging moeten hebben gehad, over zee te vliegen. De vindplaats was Egmond „aan Zee, de datum 29 Juni 1941.”

Hier moet dus de soort zoo talrijk zijn aangespoeld, dat het zelfs een leek opviel. Terwijl in het boschrijk Duitschland *Cal. inquisitor* L. tot de zeer gewone insecten te rekenen is, is dit voor onze streken allerminst het geval. In het algemeen geldt dit voor alle onze soorten van het genus *Calosoma*; slechts af en toe wordt een enkel exemplaar buitgemaakt, en nog zeldzamer worden zij in grooter aantal aangetroffen.

Het zij steller vergund, zijne persoonlijke ervaringen hieromtrent mede te deelen.

1. Lang, naar schatting 37 jaar geleden, in het Gooi entomologiseerende, ontmoette hij collega R. A. Polak, die met dezelfde intenties daar rondliep. Deze vertelde hem, dien ochtend bij zijne rupsenjacht *Cal. inquisitor* talrijk uit jonge eiken te hebben geklopt. Als lepidopteroloog had hij echter geen exemplaar meegenomen, maar de juiste plek kon hij aanduiden. Verwoed coleopteroloog als steller toen was, ging hij onmiddellijk naar de aangeduide plek, maar hoe veel moeite hij zich ook gaf, gelukte het hem niet, een enkel exemplaar te ontdekken. De vermoedelijke verklaring vindt men onder „2”.

2. In Mei 1918, op eene excursie te Denekamp, troffen F. T. Valck Lucassen, L. H. D. de Vost tot Nederveen Cappel en steller zelf de soort talrijk aan op stapels gevelde eikenstammen. Deze lagen onder hoog opgaand eikenhout. De zeer actieve kevers renden op en tusschen de liggende stammen, en waren bezig, zich te goed te doen aan de talrijke rupsen, die uit de kruinen der boomen gevallen waren. Het viel niet uit te maken, of die rupsenregen te wijten was aan de kevers, die in de kruinen aan het rupsen jagen waren. Evenmin, indien al de kevers ook in de toppen zaten, of zij daar dan door klimmen of vliegend gekomen waren, noch of dit 's nachts of overdag geschied was.

Het opmerkelijke was, dat de kevers op de gevelde stammen hunne grootste activi-

teit ten toon spreidden tusschen 11 en 12 uur 's morgens en 4½ tot 5½ uur des middags (zomertijd 1918). Hetzelfde was het geval met den aldaar talrijk aan te treffen boktor *Clytus (Plagionotus) arcuatus* L. en de Buprestide *Agrilus viridis* L. Op andere uren van den dag zag men ze niet.

Al behoort *Calosoma inquisitor* L. tot de minst schitterende loopkevers, zoo is hij dus, evenals de overige *Calosoma*'s en *Carabus nitens* L., *auronitens* F. etc. toch bij dag actief. Over zijne activiteit 's nachts kan steller niet oordeelen. Het feit, dat hij nog het meest door onze op stroop vangende lepidopterologen wordt aangetroffen, wijst er op, dat er ook eene nachtelijke activiteit is.

3. En nu de vondst van onzen *Calosoma* in 1941 in het aanspoelsel bij Egmond. Zoodra het feit steller bekend werd, heeft hij bij talrijken van onze lepidopterologen en coleopterologen, zoowel uit de duinstreek als uit de Veluwe, inlichtingen gevraagd over het voorkomen van *Calosoma inquisitor* in de laatste jaren, maar speciaal in 1941. Helaas waren alle ingekomen antwoorden negatief. Eene uitzondering maakte de vondst van eenige exemplaren op 16 Juni 1941 te Hoog Soeren door H. K. Brandhorst. Hiervan kwam een exemplaar terecht in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden. Gezien echter stellers ervaring indertijd in het Gooi, acht hij het toch waarschijnlijk, dat de kever in 1941 meer dan gewoonlijk in het voorjaar is voorgekomen.

Nu komt nog de vraag van de massavlucht, waardoor zoo vele in de zee terecht zijn gekomen. Is dit een gevolg van voedselschaarste, die de kevers aanleiding had gegeven, andere terreinen te zoeken, of is hier iets van eene paringsvlucht aanwezig? Alles nog onbekende zaken.

Heeft ook hier de lange winter van 1940/41 eene rol gespeeld, of wel de opeenvolgende serie van koude en lange winters, die daaraan voorafgingen? Of zijn het juist de warme maanden in die jaren geweest, die gunstig hebben gewerkt op de veeljarige ontwikkeling der larven?

Het komt steller voor, dat de naam Poppenroover voor onze *Calosoma* niet meer dan een boekennaam is. Zelf zag hij ze alleen rupsen verorberen. R. A. Polak, die de soort jaar in, jaar uit in het Artis-insectarium houdt, is, wat de voeding der imagines betreft, gedeceideerd vóór rupsen. Zijne eenmalige kweek der larven geschiedde met fijngemalen vleesch, en werpt dus geen licht op hun voedsel in de vrije natuur.

Er blijven dus over het raadselachtige verschijnen of niet verschijnen dezer kevers bij ons nog vele vraagstukken op te lossen.¹⁾

De heer de Jong deelt mede, dat de heer Brandhorst te Hoog Soeren 3 exx. van *C. inquisitor* verzamelde.

De heer Evers vermeldt nog een (adventief?) vondst in 1941 in Amsterdam Z.

Demonstratie van eenige Hemiptera Heteroptera.

De heer W. H. Gravestijn deelt de volgende vondsten mede:

1. *Chlorosoma schillingi* Schill. met een nieuwe variëteit voor Nederland: de f. *nigrescens* Cohn., gevonden bij het slepen op hooge grassen bij Broekhuysen, Limburg op 4-8-'41.
2. *Eusarcoris venustissimus* Schrk. Deze wantsen waren tot nu toe alleen van Z. Limburg bekend en werden door Spr. voor het eerst boven de groote rivieren gevonden n.l. te Garderen in Juli '38 en te Oosterbeek, 1 en 2-6 1940.
3. *Carpocoris pudicus* Poda een zeer zeldzame wants, gesleept van *Epilobium* op 7, 8, en 9-8-'41. Hierbij vond Spr. een nieuwe variëteit voor ons land, de f. *pyrrhosoma* West. op 7-8-'41, alle te Arcen.
Hiertoe hoort ook een exemplaar van *Carpocoris fuscispinus* Boh. op 5-8-'41 eveneens te Arcen.
4. *Eurygaster maurus* L. met de f. *pictus* F. en *E. testudinarius* Geoffr. met de f. *triguttatus* Wagn.

Een uitvoerig bericht hierover wordt in een der volgende Ent. Ber. opgenomen. Deze twee soorten waren tot nu toe nog niet voldoende gescheiden en Spr. heeft dan ook de prettige taak gehad om de 2 soorten uit de collecties van Dr. Mac Gillavry en Dr. Reclaure aan de hand van het werk van E. Wagner, te mogen onderzoeken en op naam brengen.

Een aardige ontdekking deed Spr. bij ontvetting van een zijner exemplaren, die van variëteit tot type terugkeerde. Hierover is ook uitvoeriger geschreven in zijn publicatie.

¹⁾ Noot tijdens het drukken.

Voor de biologie zie nog: P. Haverhorst, De kleine Rupsenjager (*Calosoma inquisitor* L.). De Levende Natuur XX, Afl. 20, 16 Febr. 1916, p.p. 412—416.

Zeldzame en nieuwe Vlinders voor de Nederlandsche fauna.

De Heer G. A. Bentinck begint met wijlen zijn vriend, den grooten Lepidopteroloog, Franz Derenne te herdenken, die kort geleden met drie leden van zijn gezin door een vreeselijk ongeluk om het leven is gekomen, en verzoekt allen aanwezigen een oogenblik stilte. Spreker zal een uitvoeriger stuk aan zijn nagedachtenis wijden in de E. B., waarschijnlijk in het Maart nummer a.s.

Vervolgens vermeldt en vertoont Spr. het volgende:

I. Een ex. van *Limnitis sibilla* L. uit Ter Apel, waar deze soort verleden zomer vrij algemeen, doch lokaal voorkwam, tot nog toe niet vermeld uit de provincie Groningen. Een idem var. *oblitera* Robson en Gardner met sterk gereduceerde, tevens grijze vlekken, op 14-7-41 te Geulem gevangen, dit is het tweede ex. voor Nederland. Een ex. van *Dianthoecia carpophaga* Bkh. op 23-8-41 te Bemelen gevangen. Een ex. van *Oeonistis quadra* L. uit Ter Apel, een bewijs, hoe deze soort reeds naar het Noorden trekt. Een ex. van *Ancylis lundana* F. op 8-6-41 te Overveen gevangen. Een ex. van de soorten *Argyresthia pygmaeella* Hb., *Prays curtisellus* Don. var. *simplicella* H. S., *Marasmarcha phaeodactyla* Hb., *Scythris siccella* Z., *Elachista atricomella* Stt., *Incurvaria luzella* Hb., en *Adela violella* Tr. te Geulem en Bemelen gevangen. Een ex. van de soorten *Atamelia torquata* Z., *Paltodora cytisella* Curt., *Mompha raschkiella* Z., *Elachista zonariella* Tgstr. en *Nemotois minimellus* Z. te Ter Apel gevangen.

II. Namens Majoor J. C. Rijk uit Meerssen: Een bijna gaaf ♀ van *Limnitis populi* L., dat hij van den Heer E. Caselli ontving, die het ex. verleden zomer, zittend tegen de rots, vlak bij den ingang van de model steenkolenmijn te Valkenburg ving. Dit is het 16e ex. uit Nederland bekend.

III. Namens den Heer C. Doets eenige nieuwe soorten voor de Nederlandsche fauna, te weten: Eenige exx. van *Hyphantidium terebrella* Zk., gekweekt uit bijna vergane kegels van *Picea excelsa* uit de bosschen van de Hooge Vuursche, tusschen 13 en 29/6-41. Een paar exx. van *Ancylis paludana* Barr, gevangen op 3/6-41 in de plassen te Nieuwkoop, een soort tot nu toe slechts bekend uit Engeland en daar zeer lokaal. Een ex. van *Gelechia lentiginosella* Z., gekweekt uit *Genista pilosa* in Juli '41 te Hilversum, en een ex. van *Tinea ignicomella* H.S. op 16/6-41 in de Soester duinen gevangen, door den heer Vári nader gedetermineerd door genitaliën onderzoek. De soort is nog weinig bekend. Van deze 4 soorten ontving Spr. exx. voor zijn collectie, waar hij zeer dankbaar voor is. Verder een ex. van de nog weinig in Nederland waargenomen soort *Gelechia suppeliiella* Wlsgm. uit Hilversum.

IV. Voorts vermeldt de Heer Doets nog een paar Candidaat-nieuwe soorten voor de Nederl. fauna. De rupsen zijn reeds gevonden, doch de vlinders nog niet. Eenige mijnen van *Nepticula lapponica* Stgr., waarvan hij in Juni 1941 te Holl. Rading vele vond op *Betula pubescens* (det. Klimesch.), doch de kweek mislukte. Eenige mijnen van *Nepticula argyropeza* Z., waarvan hij er 100 vond op *Pop. tremula*, met hoop op een goede vlinderooft in 1942. Deze mijn is zeer bijzonder, daar de rups in de steel begint te mineeren en vervolgens een vlek in het blad maakt. De mijn vindt men zeer laat in Nov. en Dec. nog in afgevallen bladeren. De plaats, waar de mijn in ligt, blijft groen, zolang de rups nog eet. Dit groen blijven ontstaat doordat de rups in de steel de sapvaten, waardoor, vóór het afvallen der bladeren, het bladgroen weer in de takken terug stroomt, doorknaagt. Deze functionneeren dus niet meer, en dit gedeelte van het blad blijft groen. Het blad, waar deze mijn zich in bevindt, (zoomede, dat van eerstgenoemde soort,) gaan mede rond; het groene eiland is duidelijk te zien.

V. Ten slotte een ex. van *Incurvaria flavimitrella* Hb. uit Sprekers collectie. De Heer Vári ontdekte de verkeerde plaatsing van dit dier, dat nieuw voor onze fauna is. Hij zal dit uitvoeriger op deze vergadering melden.

Drie nog onbeschreven Europeesche miervormen.

De Heer Aug. Stärcke doet de volgende mededeeling.

In deze vergadering wenscht Spr. 1° drie nog onbeschreven Europeesche miervormen voor te stellen, waarvan eene ook bij ons niet zeldzaam is, en 2° een kritisch referaat te geven van het zeer opmerkelijke, maar weinig besproken werk van Weyer, uit het laboratorium te Tübingen, over de vruchtbaarheid en werkzaamheden der mierenwerkers op verschillende leeftijden.¹⁾

1. Reeds bij zijn eerste bemoeiing met de groep *scabrinodis* van het genus *Myrmica* in 1925, viel het Spr. op dat niet alleen de soort *scabrinodis* Nyl. maar ook *sabuleti*

¹⁾ Wegens de beperking van den omvang onzer Verslagen zal het sub 2 mededeelde later gepubliceerd worden.

Mt. hier frequent voorkomt. Daarnaast kwamen dieren voor die niet geheel bij één van deze beide passen (Ent. Ber. no. 149, Dl. VII, 1 Mei 1926, blz. 90—92.). *Sabuleti* kan Spr. tot nog toe slechts in twee gevallen determineren, n.l. 1° als het ♂ er bij is, en 2° als het de var. *scabrinodo-lobicornis* Sants. 1932 of de var. *lonae* Finzi geldt,



Fig. 1. Scapus en eerste fun. leedjes van ♂ ♂ der *Myrmica*-groep *scabrinodis*. *Puerilis* Type; *rugulosa* 2 ♂ ♂ zelfde kol. Nijmegen, *Rolandi* v. *reticulata* Sants. Pyr. Paratype, Vergr. 36,5.

beide met vergroote basistand aan de scapus, die beide hier voorkomen. Het door Santschi opgegeven onderscheidingssteeken voor de werksters: epinotaaluitranding in profiel grooter dan epinotaalachterlob, wat bij *scabrinodis* omgekeerd zou zijn of althans de uitholling niet grooter, gaat lang niet altijd op. Het is trouwens duidelijk dat dit op vage schatting berustende verschil goeddeels van meer of mindere steilheid en lengte van de epinotaalidoorns afhangt.

Om meer zekerheid te krijgen onderzocht Spr. een van de typen (♂) van Meinert uit het Museum te Kopenhagen en kreeg op zijn verzoek tevens specimina van Donisthorpe, Kutter, Wasmann, Finzi en Menozzi die door hen voor *sabuleti* werden gehouden. Dit waren alle werksters of wijfjes met een zoo kleine lob aan de scapus, dat Spr. ze zeker niet *sabuleti* zou hebben durven noemen. Vervolgens vroeg Spr. materiaal van onze Nederlandsche verzamelaars. Alleen materiaal waarbij

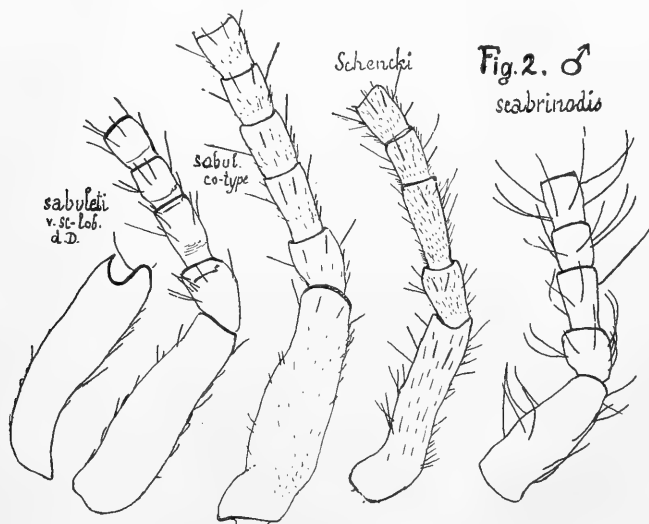


Fig. 2. Scapus en eerste fun. leedjes. *Myrmica sabuleti* Mt. var. *scabrinodo-lobicornis* (For.) Sants. den Dolder; *sabul. co-type* Mus. Kopenhagen; *M. Schencki* den Dolder; *M. scabrinodis* Nyl. („longe verticillatim pilosi”) Nunspeet. Vergr. 36,5.

zoowel het ♂ als een der vrouwelijke kasten vertegenwoordigd zijn is bruikbaar: zulk materiaal kreeg Spr. alleen van den heer Van der Wiel. Aan dit materiaal heeft Spr. dan ook de oplossing gevonden, n.l. dat er behalve *scabrinodis* en *sabuleti*, uit deze groep nog een derde soort inheemsch is. Nadat Spr. dit na lang wikken en wegen, schoorvoetend had aangenomen werd alles in eens veel duidelijker. In aanmerking kwamen van de reeds beschreven vormen: *M. scabrinodis* subsp. *Rolandi* Bondr., uit de Pyreneeën beschreven en verder van Spanje bekend, en *M. aloba* Forel, uit de S. Guadarrama beschreven. Geen van beide kan onze soort zijn. Van onze soort lijkt het ♂ zóó veel op dat van *M. rugulosa* Nyl. dat het er geïsoleerd soms niet volkomen

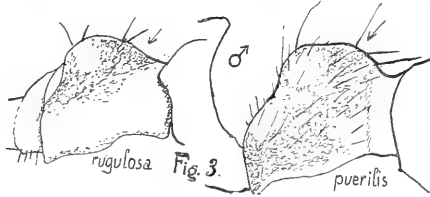


Fig. 3. Petiolus ♂ *M. rugulosa* en *M. puerilis*. Vergr. 24.7.

zeker van te onderscheiden is, ♀ en ♂ hebben echter de duidelijke sprietechnik van *scabrinodis*, zonder lobus of met zeer kleine oortjes. Verdere verschillen van het ♂ zijn: het petiolusprofiel is een nuance anders, de knobbel iets meer geaccentueerd, de epinotaalutholling op de rugzijde loopt minder ver naar voren door, niet zooals meestal bij *rugulosa* tot aan het metanotum en eindelijk zijn de schenen wat minder steil behaard aan de strekzijde (zie de fig.). De kop is geheel fijnkorrelig dof, zonder rimpels

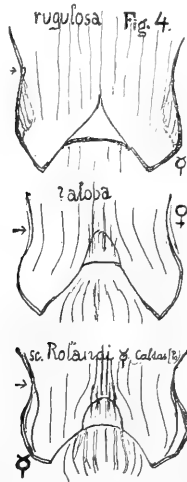


Fig. 4. Frontaalplaten ♀ of ♀ *M. rugulosa* Nijmegen *M. ?aloba* (If = 2.75) Moulins, *M. scabr. Rolandi* Caldas de Saude N-Portugal H. Schmitz leg.

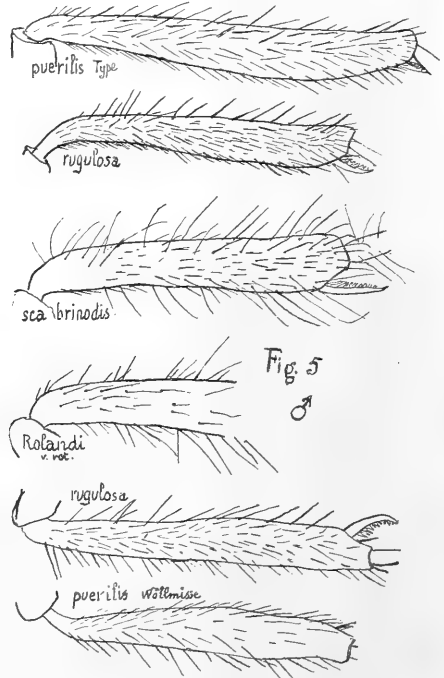


Fig. 5. Achterscheen ♂ ♂ *Myrmica* groep *scabrinodis*. Vergr. 24.7.

achter de oogen en tusschen de ocellen (door fijne langsrimpels aldaar onderscheidt zich het ♂ *Rolandi*). De scapus is zoo lang als de drie volgende leedjes, maar dunner dan bij *scabrinodis* en bleekgeel (bij *sc.* meestal donker). De beharing van de spriet is recht en zoo kort als bij *rugulosa* en *sabuleti*. ♂ *Scabrinodis* en ♂ *Rolandi* zijn

gekenmerkt door de kransgewijs geplaatste baleinvormig gebogen langere sprietbe-
ring en de lange dwarsafstaande beharing van schenen en tarsen (zie fig.). Bij *sabuleti*
en *aloba* ♂♂ is de scapus zoo lang als de vier volgende leedjes of nog iets langer.
♂ Schencki Em. is van *sabuleti* o.a. onderscheiden door het langere tweede fun-
lid. (Zie fig.).

Puerilis ♀ en ♂ niet van *scabrinodis* te onderscheiden, meest alleen met twee af-
loopende opstaande randjes aan de sprietknik, zonder oortje. If = 3.20—3.40 (*aloba*
en *rugulosa* 2.75—2.90).

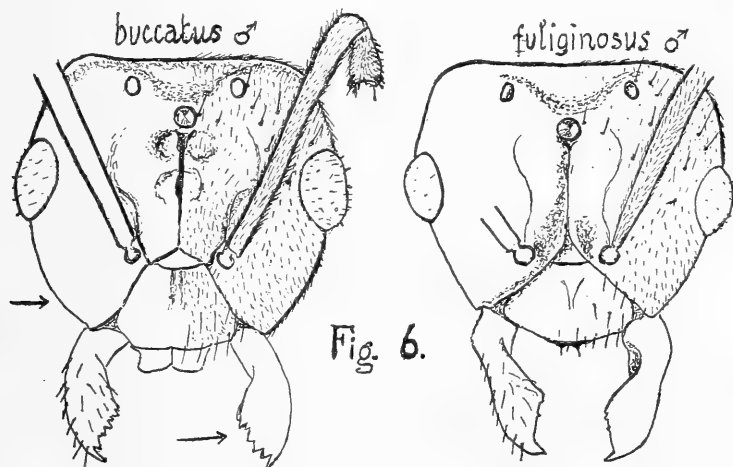


Fig. 6. Kop ♂ *Lasius buccatus* Z-Bosnië en *L. fuliginosus* Broût-Vernet. Aan één
zijde beharing ingetekend. Vergr. 37,1.

Spr. noemt deze soort *Myrmica puerilis* nov. sp.,¹⁾ de jeugdige, vanwege de rimpel-
looze kop van het ♂ en tevens omdat zij de laatst gedoopte van onze mieren is.
Evenals er van *Rolandi* ♂♂ voorkomen met weinig gerimpelde kop (var. *reticulata*
Sants. 1932), komen er *puerilis* ♂♂ voor met langsrimpeltjes achter het oog. Deze
noemt Spr. ab. *dolens*, de smartelijke.

Of *puerilis* niet een bastaard kan zijn, of een hongervorm van *sabuleti*? Dat zal nog
wel blijken. Het laatste is niet waarschijnlijk; Spr. heeft opzettelijk hongervormen van
sabuleti var. *scabrinodo-lobicornis* gekweekt, ze werden klein (♀♀) maar hielden
de typische platte driehoeksverbreeding aan de scapusknik.

M. puerilis. Zandvoort 6-8-'30 ♀♀ ♂♂ v. d. Wiel; Vlieland 1-9-'29 ♀♀ ♂♂
A. Reclaire; Vlieland 31-7-'31 ♀♀ ♂♂ v. d. Wiel; Wöllmisse (Thür.) 12-7-'17 ♀
15-7-'17 ♂ Cohrs; Broût-Vernet ♂ H. du Buysson; Broût-Vernet (Allier)
12-6-'27 ♂ H. du Buysson. St. Angel ♂ coll. du Buysson. Typen m.c. Homoiotypen
coll. v. d. Wiel.

Ab. *dolens*. Woeste Hoeve 7, ♀ ♂ Everts; Wöllmisse (Thür.) 12-7-'17 ♀♀ ♂♂
Cohrs (bij deze ex. heeft de scapusknik ♀ kleine opstaande oortjes aan de beide
langsranden, de ♀ heeft aldaar een klein plat lepeltje, de ♂♂ zijn wat forscher,
ongeveer zoo groot als *sabuleti*, en het scutum achter de sleuven van Mayr is ge-
heel mat en fijn langsgestreep, doch vóór die sleuven geheel glad, behoudens de
afgekorte grove langsrichels vooraan, en de diepe verspreide stippels. Van Sta-
u-dinger ontvangen onder den naam *M. lobicornis* Nyl.). Broût-Vernet (Allier)
8-5-'09 ♀ H. du Buysson 8-8-'09 ♀♀ ♂♂ id. St. Angel (Dép.?) ♂, coll. du Buysson.

Typen Spr.'s c. Paratypen coll. v. d. Wiel.

De analyse der *scabrinodis*-groep is hiermee niet ten einde, Spr. houdt zich steeds
aanbevolen voor materiaal, maar alleen ♂ + ♀ of ♀ uit dezelfde kolonie.

2. *Lasius (Dendrolasius) buccatus* nov. sp., de *Lasius* met de kiespijnwang. Onder
de glanzende „zwarte houtmieren” die door Dr. H. J. MacGillavry werden
verzameld op zijn voetreis van Knin naar Beograd in 1935 zijn eenige exemplaren ♀
uit Arandjelovac, die Spr. niet van onze *fuliginosus* kan onderscheiden, de achterkop
is misschien nog iets sterker uitgehold. Een ♀ en een ♂ uit Zuid-Bosnië zijn echter
duidelijk verschillend.

¹⁾ = *M. scabrinodis* var. *atlantica* Stärcke i. litt. = *M. neglecta* Stke i. litt. olini.

♀. Verschilt van *fuliginosus* ♀ door de volgende kenmerken:

- 1°. de thorax is breeder dan de kop (bij *ful.* smaller.);
- 2°. de kop is, bij precies dezelfde breedte, 3% langer;
- 3°. de geheele spriet, behalve de gewrichtskogel, is zwartbruin, niet afstekend tegen de kop (*ful.* lichtbruin, duidelijk afstekend.);
- 4°. De clypeus draagt op zijn achterhelft een scherpe kamlijn, naar achteren plotseling afgebroken dicht bij de area fr. en vóór eveneens in een groefje eindigend (*ful.* clypeus alleen sterk gewelfd, in het midden hoogstens met een afgeronde aanduiding van kam.).

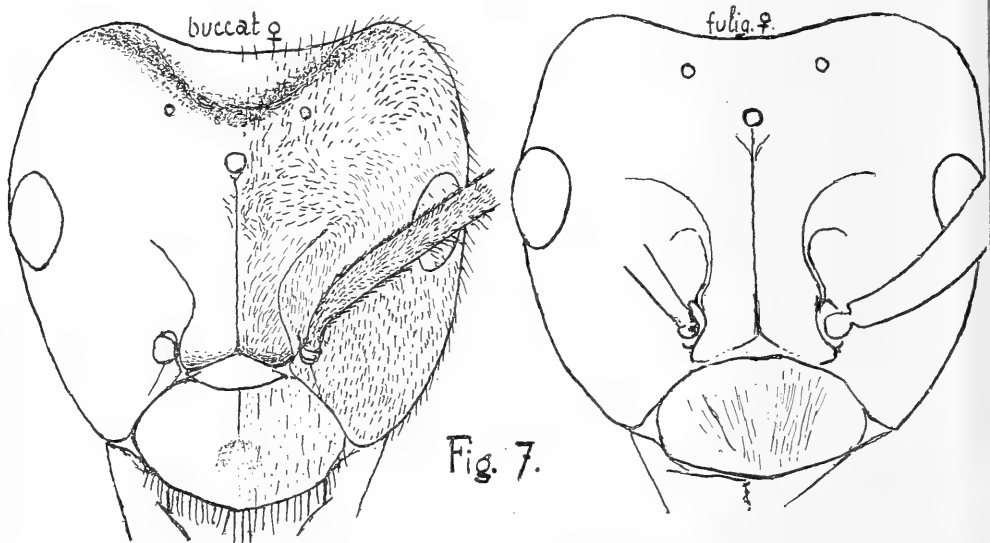


Fig. 7. Kop ♀ *Lasius buccatus* Z-Bosnië en *L. fuliginosus* Brout-Vernet. Bij de laatste is de beharing weggelaten. Vergr. 36,5.

Voor al het prosternum is veel breeder en naar voren steiler versmald. Het geheele dier iets grooter en forscher gebouwd. Ala ant. 7,8 mm (*ful.* ♀ uit Styria mer. 6,8 mm, 6,8 mm). Kaak donkerbruin, met 8 tanden, waarvan 3, 5 en 8 zeer klein, bij 12 × nog niet zichtbaar.

♂. Eveneens een spoor forscher dan *fuliginosus* ♂. De hoofdverschillen zijn:

- 1°. Kop, vooral de wangen, convexer (zie fig.) (bij *ful.* vóór het oog bijna rechtlijnig versmald (zie fig.);
- 2°. Kaak met 8 volledige tanden, waarvan alleen no. 5 en 8 zeer klein, de overige bij 30 × goed zichtbaar. Bij *ful.* is alleen de eindtand goed ontwikkeld. (Zie daarover Stitz 1939 s. 268—269, Schenck 1852 s. 46 — Latreille beschreef alleen de werkster — Nylander 1846 p. 916, Mayr 1855 s. 80, Donisthorpe Ed II 1927, p. 211. Bondroit 1918 p. 35).

De beschreven verschillen van beide sexen gelden tegenover alle Spr. bekende Europeesche *fuliginosus*, waaronder uit Kroatië, Servië, West-Slovakije, Zuid-Stiermarken. De mandibula van het ♂ *ful.* is echter niet altijd ééntandig en verder afgerond, zooals alle beschrijvers vermelden (zoo: den Dolder en Val Aosta) maar soms zijn nog 2 tandjes rudimentair ontwikkeld, bij 30 × juist zichtbaar (zoo: Brout-Vernet (zie fig.), Podcetrtek Styr. mer.), of door een lichte karteling aangeduid (den Dolder, Podcetrtek).

Bij ♂ en ♀ *buccatus* heeft de schub in het midden een kleine uitranding, die bij *fuliginosus* moet ontbreken doch een enkele maal is aangeduid. Kaaktasters als bij *ful.* De oogbehaaring is bij het ♀ *ful.* en *bucc.* reeds bij 30 × zichtbaar, bij het ♂ alleen bij *buccatus*, bij gunstig licht, ongeveer 18 mm. lang; bij het ♂ *fuliginosus* bij 30 × vrijwel onzichtbaar. Sculptuur, beharing en kleur als bij ♂ *ful.* maar wat forscher en de funiculus donkerder. Ala ant. 5,5 mm. (*ful.* 4,8). 1 ♀ 1 ♂ Dragocaj-Sarajevo (Bosn.) 13-6-1935 H. J. Mac Gillavry. Typen Spr.'s co.

3. *Camponotus* (C.) *ligniperda* Latr. ab. afer nov. ab. ♀. Zooals *ligniperda*, met

uitzondering van de kleur, die nagenoeg geheel zwart is; ook de pooten zijn zwartachtig. Alleen aan de afgeknotte verticale voorzijde van het eerste gastersegment en aan de achterzijde van de schub schijnt nog een rest van donkerroode kleur door. Het mesosterniet is ook donkerrood, maar pronotum epinotum, de geheele zijkant en de pooten, met inbegrip van de coxae, zijn bruinzwart, tarsen bruin. Bij den eersten blik zou het dier voor *vagus* Scop. gehouden kunnen worden; het is daarvan onderscheiden door glans, sculptuur en beharing, en door de beschreven resten van de donkerroode kleur. Bij de overige donkere locaaltvormen van *ligniperda* blijven toch de dijen en coxae min of meer roodachtig.

1 ♂ Spr.'s c. Cepelák (berg Kom. Trenčín, West-Slovakye, Galgoczer-geb., top-hoogte aldaar $\pm 950-1025$ M.). Van Reitter ontvangen. Van dezelfde loc. heeft Spr. een normaal gekleurd ♀.

Benoemd naar de kleur, en tevens ter eere van den Heer van der Gen, die onder den schuilnaam Afer artikelen over mieren schreef.

Graafwespen nieuw voor de Ned. fauna.

De Heer P. M. F. Verhoeff toont twee graafwespen, nieuw voor Nederland, met name *Tachysphex acrobates* Kohl en *Tachysphex nigripennis* Spinola, door hem begin Juli te Noordwijk in de duinen op *Anthriscus* gevangen. Terwijl het voorkomen in Nederland van de eerstgenoemde soort reeds door B. E. Bouwman in 1928 werd voorspeld (in diens graafwespen-tabellen in De Levende Natuur), is de vangst van *T. nigripennis* hier te lande wel uiterst merkwaardig. Het is een soort, die het eerst uit Italië werd beschreven, in Spanje voorkomt en reeds in Zuid-Frankrijk zeldzaam heet. Als dubieuze vindplaats vermeldt Kohl (1884) Frankfurt a. M. Voor het overige verwijst de heer V. naar een nadere publicatie in E. B. 244—246, p. 37 betreffende deze beide faunae novae species.

Indo-Australische Cerambycidae.

De Heer C. de Jong heeft uit het materiaal, waarin hij den laatsten tijd werkt, een keuze gedaan en eenige *Cerambycidae* ter vergadering meegebracht, welke hij laat circuleeren.

1. *Rosenbergia megalcephala* van de Poll, (1886 Notes Leyden Mus., VIII, p. 32, t. 1 fig. 5). Tot de synoniemen van deze soort moet gerekend worden: *Rosenbergia megalcephala* subsp. *orangelineata* Schwarzer, (1929 Senckenbergiana, vol. 11, p. 367, fig. 22). Uit Schwarzer's beschrijving blijkt, dat hij alleen de eerste publicatie van Neervoort van de Poll gezien heeft. Schwarzer geeft nl. als verschilpunt op, dat zijn exemplaren een oranje streep vertoonen op de elytra, welke van den schouder tot bijna aan den apex reikt, en bovendien eenige oranje vlekken aan kop en thorax. Neervoort van de Poll geeft in zijn tweede publicatie over *R. megalcephala* (1887, Notes Leyden Mus., IX, p. 184) behalve de beschrijving van het ♂ ook nog verdere bijzonderheden omtrent het ♀. Zijn eigen woorden hierover zijn: "Very misleading is the orange pile on the cheeks along the eyes, as well as the presence of an orange stripe on each elytron, beginning just below the shoulder and nearly touching the apex. Now it is a well known fact that the spots of the Batocerids are reddish or orange when the insect is alive, but almost all the specimens we receive have lost this coloration and show white spots. The ♀ I described formerly has also entirely lost this peculiarity, and the orange stripe is only indicated by a streak of more closely set white hairs." Aan het materiaal, dat vertoond wordt is één en ander duidelijk te zien, speciaal deze dichtere beharing op de plaats van de oranje streep.

Omtrent de verspreiding van de soort is weinig bekend. Het aantal beschikbare gegevens is tamelijk klein. De type-exemplaren van beide genoemde auteurs zijn afkomstig uit Australië, Port Darwin. Het materiaal van het Leidsche Museum omvat de volgende exemplaren: 2 ♂ ♂, Port Darwin (det. v. d. Poll); 1 ♀, Victoria (verz. v. Roon); 1 ♂, Victoria, leg. A. Heyne (verz. v. Roon); 1 ♂, leg. Trench, Australië; 1 ♂ en 1 ♀, Queensland. Het schijnt dus wel, dat deze soort tot Australië beperkt is.

2. *Batocera browni* Bates. Bij de herziening van dit deel van de verzamelingen in het Museum te Leiden vond Spr. deze soort onder verschillende namen. In de oude Indo-Australische verzameling stond zij als:

Nov. Gen. ? *kibleri* met een onleesbaren auteursnaam: 1 ♀ en 1 ♂ van het eiland Bougainville, Salomon Arch. 1 ♀ Bougainville, N. Guinea (ex. coll. Dr. H. J. Veth).

In de verzameling van wijlen den heer G. van Roon stonden 3 exemplaren als volgt:

Batocera browni Bates: 1 ♂, Nw. Mecklenburg; 1 ♀ Bougainville, N. Guinea (etiket gelijk aan dat van het ex. in verz. Veth).

Batocera una White: 1 ♀, "Ins. Salomon". (Hierbij stond verder een ♂ van een andere soort, welke tot nog toe niet werd geïdentificeerd, afkomstig van Tondano, Celebes.)

In de verzameling van het Zoölogisch Museum te Amsterdam vond spreker onder de ongedetermineerde exemplaren een ♀ van deze soort, eveneens met een vindplaats-etiketje: Bougainville, N. Guinea. Vermoedelijk zijn de 3 aldus gemerkte exemplaren van eenzelfde verzamelaar afkomstig.

3. *Cereopsius luhuanus* Heller. Van deze soort was slechts één exemplaar, het ♀ type, bekend. Het materiaal van Celebes uit de verzameling van den heer P. H. van Doesburg, waarvan Spr. een gedeelte ter determinatie had ontvangen, bleek een serie van deze soort te bevatten, ♀♀ en ♂♂. Bij verder onderzoek konden met zekerheid twee variëteiten worden onderscheiden. Eén en ander zal gepubliceerd worden in de Zoölogische Mededeelingen van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

Op het gebied van de Orthoptera heeft Spr. den laatsten tijd weer onderzoekingen gedaan en onder het ongedetermineerde materiaal van het Leidsche Museum en van het Zoölogisch Museum te Amsterdam een aantal nieuwe en weinig bekende soorten ontdekt. Hij toont een bijzonder fraaie Phaneropterine: *Trachyzulpha fruhstorferi* Dohrn van Java. Het exemplaar is uit de verzameling van wijlen den heer Kerkhoven afkomstig.

Zeldzame Nederlandsche Coleoptera.

Verder vertoont Spr. nog eenige Coleoptera van diverse families, gevangen tijdens de excursie van de Leidsche Biologen-Club in de omgeving van Dwingelo (Dr.), eind Juni 1942:

Carabus nitens L. 1 ex. Dwingelo.

Platysoma angustatum Hoffm. 3 exx. Krentenbosch, Dwingelo.

Glischrochilus quadripustulatus L. 1 ex. Krentenbosch, Dwingelo.

Clytra punctata L. 2 exx. Dwingelo.

Cryptocephalus decemmaculatus L. 1 ex. Anser Veen, Ansen.

Melasoma aenea L. ab. *haemorrhoidalis* L. 3 exx. Mantinge.

Byctiscus betulae L. ab. *violaceus* Scop. Veel exx. Anser Veen, Ansen.

Rhynchites sericeus Herbst. 2 exx. Davidsplas, Dwingelo.

Sociologische verspreiding en nestoecologie der mieren in de Nederlandsche bosschen.

De Heer V. Westhoff doet de volgende mededeeling:

De betrekkingen van mieren tot voor den mensch schadelijke insecten zijn economisch van betekenis, doch loopen bij de verschillende soorten zeer uiteen. Men denke aan het verdelgen van insecten door *Formica* spp., in het bijzonder *Formica „rufa”*, en zeker ook door verschillende *Myrmicinae*; daartegenover aan de protectie, die blad- en schildluizen genieten, vooral van *Lasius* spp. Het was dus van belang, de verbreiding der mieren over de verschillende biotopen — en met het oog op de boschbouw, speciaal in bosschen — quantitatief na te gaan, en er tevens op te letten, of de mieren in die diverse biotopen verschillen in levenswijze vertoonen. Nadat Quispel in 1940 op de Hooge Veluwe met dit onderzoek een begin gemaakt had, hebben wij het in 1941 over het grootste deel van ons land uitgebreid. Om de biotopen zoo nauwkeurig mogelijk te karakteriseeren, hebben wij al onze proefvlakten plantensociologisch geanalyseerd, een tot nog toe in Nederland bij dieroecologisch onderzoek niet gevolgde methode. Hierdoor kwamen we een stap nader tot het ideaal, het onderzoek der geheele levensgemeenschap, noodzakelijk voor een juist begrip van de veelzijdige betrekkingen tusschen alle organismen, waarop het evenwicht berust; wij herinneren aan een pleidooi, dat Dr. G. Kruseman in dezen kring hield. Dat plantenassociatie en „diergemeenschap” elkaar zouden dekken (Rabeler) is intusschen in het algemeen niet waarschijnlijk. Deze kwestie had onze bijzondere belangstelling.

Wij bestudeerden, in 8 provincies, 25 boschtypen; hiervan waren 14 associaties en subassociaties (min of meer natuurlijke bosschen) en 11 cultuurbosschen, zooals Grovedennenbosch, Larixbosch, Beukenbosch. In elk bosch werden eerst de kolonies van de groote soorten nagegaan: *Formica rufa polyclena* en var. *piniphila*, *F. pratensis*, *F. exsecta*, *Lasius fuliginosus*, die niet regelmatig verspreid leven; zoo noodig werden

ze gekarteerd. Daarna maakten we op proefvlakten van 100 m² plantensociologische opnamen, waarna we door omharken van den bodem, pellen van stronken, enz. de nesten telden van de andere mieren, die meer verborgen leven, en tevens zoo regelmatig verspreid zijn, dat een proefvlakte van 100 m² een beeld geeft van het geheele bosch. In totaal onderzochten we zoo 126 proefvlakten met \pm 2000 mierennesten. 23 soorten bleken in bosschen voor te komen. *Myrmica ruginodis* is de domineerende mier; zij ontbreekt slechts daar, waar men in het geheel geen mieren aantreft, doch zij heeft een duidelijke voorkeur voor droge bosschen.

Elk boschtype bleek een eigen mierentype te bezitten, dat zich kwalitatief of alléén quantitatief van alle andere onderscheidt. Plantengroepering en mierencombinatie dekken elkaar dus veelal (vnl. toe te schrijven aan de sessiele levenswijze der mieren, en hun nauwe betrekkingen tot vegetatie en bodemfauna). Er zijn echter interessante uitzonderingen op deze regel.

Het rijkst aan mieren is het Eikenberkenbosch (Querceto-Betuletum), licht woud op doorgaans grofkorrelige en voedselarme, snel opdrogende zandgrond, met goed ontwikkelde kruidenétage en overvloed van nestgelegenheid. Men vindt in de droge sub-associatie, het Querceto roboris-Betuletum typicum, 16 soorten mieren, per 100 m² 17—82 nesten, gemiddeld 35; in de vochtige, het Querceto roboris-Betuletum molinietosum, 10 soorten, per 100 m² 12—48 nesten, gemiddeld 37. Karakteristiek voor de associatie in haar geheel zijn *Stenamma Westwoodi*, *Leptothorax acervorum*, *L. nyländeri*, wellicht ook *L. muscorum*. (Ten aanzien van de andere bosschen ook *Lasius umbratus*, doch deze komt ook buiten bosch voor). Na *Myrmica ruginodis* zijn *Lasius niger* en *Formica fusca* in het Droge Eikenberkenbosch het meest frequent; in eikenhakhout kan *L. niger* zelfs overwegen boven alle andere. In het Vochtige Eikenberkenbosch treden deze twee echter sterk op den achtergrond ten gunste van *Myrmica laevinodis*.

Rijk aan mieren is ook het lichte, droge Berkenbosch (14 soorten, per 100 m² 21—39 nesten, gemiddeld 30). Merkwaardig, ofschoon zeer verklaarbaar, is, dat het Duinberkenbosch en het plantensociologisch daarvan zeer verschillende „diluviale” Berkenbosch (initiaalphase van het Eikenberkenbosch) hetzelfde mierentype vertoonen! Karakteristiek is er de combinatie *Lasius flavus*-*Leptothorax acervorum*-*Myrmica scabrinodis*.

Arm aan mieren zijn de vochtige, zware Eikenhaagbeukenbosschen (Querceto-Carpinetum) op voedselrijke bodem: 5 soorten, vnl. *Myrmica laevinodis*; per 100 m² 0—8 nesten, gemiddeld 2. Nog armer aan soorten, maar rijker aan nesten zijn de Elzenbosschen (Alnion), die op nog natter bodem groeien, maar veel meer licht doorlaten.

Interessant is de ontwikkeling der arme cultuurbosschen. Het bleek, dat de ontwikkeling van de mierenfauna hier samengaat met een ontwikkeling van de kruidenétage en vrij onafhankelijk is van de boomsoorten. Raakt een zandverstuiving (*Corynephorum*) begroeid met vliegdennen, dan verdwijnen er *Tetramorium coespitum*, *Myrmica sabuleti*, *M. scabrinodis*, *Formica sanguinea* en *F. polyctena* var. *piniphila*. Sluit zich het bosch, zoodat een vrijwel kale Grovedennenplantage het resultaat is, dan verdwijnen alle mieren behalve *Myrmica ruginodis* (3—9 nesten per 100m²). Bij het ouder worden van het bosch kan het echter ondergroeid raken met kruiden uit het Eikenberkenbosch; dan neemt ook de mierenfauna geleidelijk toe (7—17 nesten van *M. ruginodis*, installatie van *F. fusca* L. *niger* e.a.). Onderplanting met het juiste loofhout werkt dit zeer in de hand. Een gemengd Eikendennenbosch gaat geleidelijk over in het Eikenberkenbosch, waarbij vegetatie en mierenfauna parallel loopen. Voor de economisch zoo belangrijke *Formica polyctena* is dit gemengde bosch zelfs het optimale milieu.

Een dergelijk resultaat vonden we bij de ontwikkeling van het Amerikaansch-Eikenbosch. Veel ongunstiger zijn de Fijnsparren-bosschen (slechts *F. polyctena*); ook de Larixbosschen, maar die zijn overal nog zeer jong. Geen enkele mier houdt het uit in het meest ongunstige milieu, de Beukenaanplanting.

Thans nog iets over het nestelen, en in verband daarmee over de afzonderlijke soorten. Daar de mieren zeer soepel zijn in hun nesttype, kan de studie van nestmogelijkheden in verschillende milieu's ons een inzicht geven in de invloed van het milieu op de soort. In de litteratuur vindt men doorgaans slechts de opvallende nestvormen vermeld; onze methode bracht echter broedkamers aan het licht op tal van onverwachte plaatsen. Het bleek, dat de nestmogelijkheden des te talrijker zijn, naarmate het milieu meer optimaal is. In het Droge Eikenberkenbosch zijn er 16; *Myrmica ruginodis*, hier de veelzijdigste, maakt van 14 van deze gebruik. Als voorbeeld geven we van deze soort in dit milieu de volgende cijfers: van 293 nesten 11% in stronken, 11% in takken; 18% tusschen dor blad, 25% in graspollen (vnl. *Aira flexuosa*),

2% onderin boschbesstruikjes (*Vaccinium*), 9% in zoden van haarmos (*Polytrichum*), 10% in kussens van bronsmos (*Pleurozium*), 0,3% in den grond, 1% onder steenen, enz.

In het Vochtige Eikenberkenbosch „vlucht” *Myrmica ruginodis* in stronken en takken (samen 64%); in het (droge!) Berkenbosch daarentegen ontwijkt ze deze (12%, tegen 88% in gras en mos). Dit hangt ook samen met de tegenzin tegen berkestronken, die alle mieren aan den dag leggen. Zoolang er eiken zijn, nestelt ze nooit in berken. Slechts de Amerikaansche eik en de beuk zijn nog minder in trek.

De weinige nesten van *Myrmica ruginodis* in het kale Dennenbosch vinden we slechts in mos (54%), typisch oppervlakkig in de naaldenlaag, en in takken. Jonge dennenstronken worden geheel gemedend. Hoe meer het dennenbosch ondergroeid raakt, des te meer stijgen de nestmogelijkheden (9 nesttypen, in stronken 4% van de totaal 55 nesten); in het Eiken-dennenbosch 15 nesttypen, in stronken 8% van de 262 nesten.

Over de andere soorten moeten we hier zeer kort zijn; we doen slechts een greep. *Lasius niger* leeft veel meer in stronken en takken dan *M. ruginodis*; *M. laevinodis* ook, zij het niet zoo sterk. *Formica fusca* toont zich niet alleen in keuze van boschtype, maar ook in nestwijze een droogteminnende soort: in het Droge Eikenberkenbosch 10 nestmogelijkheden, 28% van de nesten in de grond; in het Vochtige daarentegen alle nesten in takken, doch in het droge Berkenbosch alle in de grond! Juist andersom is het bij *Lasius umbratus*, die voor haar evenswijze humusrijke, goed doorwortelde bodem noodig heeft (wortelluizen!), en die dan ook in het Eikenberkenbosch voornamelijk diep in den grond nestelt, daarentegen in het Berkenbosch vooral in moskussens: de bodem van dit jonge bosch is haar waarschijnlijk te zandig, te weinig humeus en te arm aan wortels.

De meeste interesse boezemde ons *Stenamma Westwoodi* in. Dit kleine, trage, bruine miertje was nog slechts enkele malen in ons land gevonden, o.a. bij het zeven van beukeblad in het Haagsche Bosch en in dor blad op de Fransche Berg (Hooge Veluwe). Van haar nestwijze was slechts weinig bekend; alleen Donisthorpe vermeldt een vrij groot aantal nesten, meest onder steenen en in eikewortels. Onze harkmethode bracht 67 nesten aan het licht in 19 over het geheele land verspreide localiteiten, bijna steeds in oude Eikenberkenbosschen, waar de soort niet zeldzaam genoemd kan worden. De nestwijze is zeer karakteristiek: broedkamers ter grootte van een noot in de vochtige bruine moolm van eikestronken. Deze methode volgt *Stenamma* in het Droge Eikenberkenbosch voor 100%. In het Vochtige Eikenberkenbosch evenwel, waar ze meer voorkomt en een grootere nestdichtheid vertoont, is ze niet zóó sterk aan deze moolm gebonden. (88%), maar vindt ze blijkbaar ook voldoende vocht in takken, onder mos en in den grond. Nog meer differentiatie vertoont ze in het Eikendennenbosch, waar haar geliefde eikestronken schaars zijn. Wij willen hier niet nalaten, *Stenamma* in haar levenswijze te rehabiliteeren; zij is niet afhankelijk van andere mieren, wier prooi-resten ze uit de nesten zou halen, zooals de auteurs meenen — al komt dit inderdaad voor — maar ze vangt meestal zelfstandig kleine insecten, in het bijzonder Collembolen.

Tot slot, als faunistische bijzonderheden, enkele nieuwe vindplaatsen van zeldzame soorten. *Formica pressilabris*, bekend van Hilversum en Texel, namen we waar bij Havelte. *Lasius mixtus* werd verzameld te Meyendel (!) en op het Zwaanmeerveld bij Eext (Dr.). *Myrmica rugulosa* ontdekten we op de heide bij Driebergen. *Tetramorium guineense*, cosmopoliet in warme kassen, bleek algemeen te zijn in de kassen van de tuinbouwschool te Frederikoord. En eindelijk *Formica picea*, in 1940 voor ons land herontdekt op de Hooge Veluwe (Quispel): wij vonden deze veenmier in verschillende veentjes en venen in het Noorden van ons land (Schurenberg, Dwingeloo, Fochtelo), evenals Quispel.

De Heer de Vos tot Nederveen Cappel vraagt hoe het komt, dat in het beukenbosch geen mieren leven.

De Heer Westhoff antwoordt, dat dit waarschijnlijk te donker is.

De Heer Stärcke vestigde aandacht op de belangrijkheid van dit onderzoek dat met dat van Venmans het rijkste materiaal heeft verwerkt en thans zooals het moet: in samenhang met het geheel der biocoenose. Desideraat blijft nog de statistische veiligstelling der cijfers, op zijn minst door quartiel- nog liever sextielformule. Faunistisch en uit een oogpunt van natuurbescherming is van belang dat *Leptothorax tuberum* F., de Meyendel-mier, door Westhoff en mej. de Joncheere in dat duingebied niet meer is aangetroffen, waar de Meyendel-Commissie haar vroeger in honderden kolonies aantrof. Mierenkolonies die men in den winter op den grond uitschudt, worden gemakkelijk een prooi. Cave.

Nederlandsche en Neotropische Diptera.

De Heer W. J. Kabos heeft allereerst eenige opmerkingen aangaande merkwaardige vangsten van Nederlandsche Diptera, waarbij twee voor onze faune nieuwe soorten speciale aandacht vragen.

1. *Chrysops rufipes* Meigen, gevangen door Dr. H. C. Blöte, op 21-VIII-1941 Valkenswaard. Het exemplaar van deze niet gewone soort, welke sterk naar melanisme neigt, komt geheel overeen met de beschrijving van Meigen.

2. *Chrysopilus nubecula* Fallen, afkomstig van Valkenswaard. Deze naam komt niet voor in de Catalogus van Prof. de Meijere, wel is de nauwverwante *Ch. luteolus* Fall. uit Nederland bekend. In de beschrijvingen van Fallen en Schiner wordt van *Chr. nubecula* vermeld, dat de coxae evenals de pooten en de wortelhelft van de buik geel zijn, terwijl bij *Ch. luteolus* de coxae donkerbruin zijn. De beide eerste sprieten zijn geel, terwijl het derde lid donkerbruin is. Het abdomen is bij het exemplaar geel, met donkere voorrandbanden. Spr. wil echter niet aannemen dat hij met *Chr. nubecula* te doen heeft, vóór hij het materiaal van *Ch. luteolus* uit de collecties terdege heeft bestudeerd. De mogelijkheid bestaat dat *luteolus* een var. is van *Chr. nubecula*.

3. *Parapheromyia crassicornis* Pz.

Deze Rhagionide is nieuw voor de fauna. Het eenige exemplaar is afkomstig van een excursie van Leidsche biologen naar het Delensche zand op 21-VI-1937. Het genus is door Becker van *Symphoromyia* Frauenfeld afgescheiden door de volgende diagnose. Eerste sprietlid verlengd, verdikt en sterk behaard. Wangen naakt. Sprieten bij het ♂ vlak naast elkaar ingeplant. Oogen zonder deeling der facetten. Over het voorkomen in de ons omringende landen wordt in de literatuur uitvoerig bericht.

In Engeland volgens Verrall verbreid, in Duitschland volgens Szilady „überall zu Hause“. In Frankrijk volgens Séguéy verbreid. Het was te verwachten, dat de soort ook in ons land te vinden zou zijn. In de collectie de Meijere bevindt zich slechts één, niet inlandsch exemplaar, verzameld door Piaget in het Jura-gebergte.

4. *Argyramoeba anthrax* Schr.

Spr. ontving een bij Goes gevangen exemplaar van deze zeldzame Bombyliide van den heer Van Berk.

5. *Psilocephala ardea* F.

Van deze fraaie Therevide waren tot dusver slechts enkele vangsten bekend, meendeels van ouderen datum n.l. Arnhem (van Medenbach de Rooy), Voorst 2 ex (Wttewaai), Empe (v. d. Wulp), Denekamp en Zwammerdam (de Meijere) en Zundert (Oudemans). In een kistje met ongedetermineerde Diptera ontdekte Spr. een exemplaar gevangen bij Hengelo (19, VI, 1933), zoodat het aantal inlandsche exx. tot 9 gestegen is.

6. *Brachyopa bicolor* Fall.

Eenige exemplaren werden door Spr. te Santpoort gevangen. De vindplaats is nieuw en de plaats was het buitengoed Waterland, waarvan reeds vele zeldzame Syrphiden bekend zijn zooals *Penthesilea berberina* F. met de var. *oxyacanthae* Mg., welke ieder jaar in aantal door Spr. worden aangetroffen.

7. *Ischyrosyrphus glaucius* L.

Een exemplaar gevangen te Ermelo (15, VIII, 1941).

8. Van *Lasiotictus pyrastris* L. gelukte het Spr. een ♀ te bemachtigen van de var *unicolor* Curt. Het abdomen is geheel zwart, zonder de maanvlekken. De var. is van het ♂ onbekend.

Volgens R. C. Shannon is de naam *Lasiotictus Rondani* onjuist en moet de naam van het genus *Scaeva* Fabr. zijn. Het genus *Syrphus* werd in 1775 door Fabricius opgesteld en omvatte ook *S. pyrastris*. In 1805 nam Fabricius alle *Syrphus*, *Melanostoma*, *Pyrophaena* en *Sphaerophoria*-soorten op onder de nieuwe genusnaam *Scaeva*. Als typebeschrijving van het genus geldt *Scaeva pyrastris*. De naam *Catabomba* werd in 1877 door Osten-Sacken opgesteld, terwijl *Rondani* reeds in 1844 de naam *Lasiophthicus* had ingevoerd. De naam *Scaeva* is de oudste en zou dus de definitieve moeten zijn, ofschoon volgens Meigen de exx. van *pyrastris* in de coll. Fabricius een naamkaartje dragen met *Sc. transfugus*. Deze naam wordt gewoonlijk als een synoniem beschouwd, ofschoon Lundbeck de juistheid ervan betwijfelt. Hij vermoedt verwarring met *Syrphus luniger*. De beschrijving van Fabricius (*Systema Antliatorum* 1805), slaat naar Spr.'s bevinding geheel op *L. pyrastris*, zoodat hij er niet aan twijfelt of de naam *Scaeva* is de oudste.

9. *Tubifera hybrida* Loew.

Deze soort welke in 1 exemplaar door den heer Piet bij Wageningen (26-7-36) werd gevangen, is nieuw voor onze fauna.

Van *Tubifera trivittata* Fabr. onderscheidt deze soort zich door de zwarte striem op het gezicht en een ander kenmerk is dat de gele vlekken van het 2e abdomensegment tot aan de achterrand van het segment reiken, waardoor de soort zich van *T. pendula* L. onderscheidt.

10. *Zelima lenta* Mg.

Slechts enkele exx. bekend uit ons land. Spr. ving er twee te Santpoort.

11. *Phagocarpus permundus* Harr.

Wageningen (Dr. J. Wilcke 8-VIII-1938).

12. *Oxya parietina* L.

Dr. H. C. Blöte ving eenige exemplaren te Waalré (24-VII-1941).

13. *Elachiptera brevipennis* Mg.

1 ex. van deze nagenoeg vleugellooze *Chloropide* werd door de Heer Piet gevangen in de Botshol (14-11-1941).

14. *Apterina pedestris* Mg.

Deze vleugellooze *Sphaeroceride* werd door den Heer Piet in de Botshol gevangen, eveneens in November '41. Deze soort is slechts beperkt tot bepaalde drassige gebieden.

Vervolgens wenscht Spr. eenige opmerkingen te maken over eenige door hem bestudeerde Syrphidae van Chili. Het materiaal was hem ter determinatie toevertrouwd door het Leidsche Museum en is verzameld door mej. Andreas en mej. de Graag in 1938.

De belangrijkste publicatie over de Diptera van Chili is van Dr. A. Philippi in de Verh. d. k. k. Zool. bot. Ges. Wien 1865 getiteld: Aufzählung der Chilenischen Dipteren. De meeste soorten zijn in dit werk beschreven, terwijl men ook vele soorten beschreven vindt in het 7e deel van Gay's Historia Fisica y Politica de Chile (1852). Verder bestaan er verspreide publicaties van Arribalzaga, Curran en Porter, terwijl men bij Wiedemann, Macquart, Bigot, Rondani, Schiner en van der Wulp sommige soorten goed beschreven vindt.

Het beste werk is dat van R. C. Shannon en D. Aubertin in Diptera of Patagonia and south Chile 1933.

De volgende soorten worden door Spr. vertoond.

1. *Stilbosoma cyanea* Philippi.

Slechts één exemplaar aanwezig, afkomstig van Angol. Dit genus is beperkt tot Chili. De kleur is metaalglanzend blauw en de vleugels zijn donker. Volgens Shannon is de door Philippi beschreven *St. nigrinervis* slechts een variëteit van deze soort. Opvallend zijn bij dit genus de bult waarop de sprieten zijn ingeplant en de merkwaardige vorm van de middendwarsader.

2. *Sterphus coeruleus* (Rondani).

Drie exemplaren (Valdivia, Angol). Dit genus is alleen van Chili bekend. De kleur is glanzend staalblauw. Het gezicht is bekleed met een dik goudglanzend toment.

3. *Sterphus cyanocephala* (Philippi).

Een exemplaar van Angol. Deze soort onderscheidt zich van *St. coeruleus* door de donkerder vleugels, het ontbreken van de goudglans op het gezicht en de meer naar het violette zweemende kleur van het lichaam. De afscheiding van deze soort tot een apart monotypisch genus, zooals door Shannon geschiedt, komt Spr. niet noodzakelijk voor, omdat er geen wezenlijke afwijkingen van de beschrijving van het genus *Sterphus* te vinden zijn.

4. *Scaeva melanostoma* (Macquart).

Een exemplaar van Angol. Dit is volgens Shannon de gewone *Scaeva*-soort in Argentine en Chili.

5. *Allograpta hortensis* (Philippi).

Eenige exemplaren van Valdivia. Een voorwerp voldoet half aan de beschrijving van *A. hortensis*, voor een ander deel aan die van *A. pulchra* Shn. De mogelijkheid bestaat, dat *pulchra* een (reeds door Philippi opgemerkte) variëteit van *hortensis* is.

6. *Melanostoma fenestratum* (Macq.).

Eenige exemplaren van Valdivia. De stipjes op het gezicht zijn niet overal even duidelijk. Spr. gelooft niet dat de door van der Wulp beschreven *Melanostoma punctulatum* (Tijdschr. v. Ent. 31:375, 1888) identiek is met deze soort, omdat de vlekken hiervan blauw zijn, terwijl het door van der Wulp beschreven exemplaar gele vlekken had.

7. *Eristalis* nov. spec.?

Eenige exemplaren van verschillende plaatsen. De soort lijkt veel op onze *E. arbustorum*, heeft echter een naakte sprietborstel. Van onze *E. lucorum* Meig. onderscheidt zij zich door het ontbreken van de lijnen op de thorax. Geen der beschrijvingen van Amerikaansche *Eristalis*-soorten past. Spr. gelooft met een tot dusver onbeschreven soort te doen te hebben.

8. *Eristalis tenax* L.

Eenige exemplaren van verschillende plaatsen. Ze stemmen in alle hoofdzaken met onze *tenax* overeen, behalve een exemplaar. Dit heeft een opgeblazen kop en mist een zwarte aangezichtsstreep. Het komt Spr. voor, dat dit ook een tot dusver met *E. tenax* verwarde soort is.

9. *Dolichogyna chilensis* Walker.

Dit genus vervangt *Tubifera* in Z. Amerika. Het onderscheidt zich hiervan o.a. doordat bij het ♂ de oogen elkaar niet raken. Van deze soort is het ♀ op het achterlijf geteekend met lichtgele maanvlekken, terwijl het ♂ grooter vlekken heeft die donkergeel gekleurd zijn.

De teekening die Macquart geeft in *Diptères exotiques* (1840) is onjuist. Behalve de veel te groot voorgestelde vleugels, is het aderbelloop ook verkeerd, omdat de subcostaalcel open is en niet gesloten, zooals op de plaat is weergegeven.

Sexueel verschil bij een *Leptaulax*-species.

De Heer P. van Doesburg deelt het volgende mede:

In tegenstelling met zoovele andere keverfamilies, zooals b.v. de *Lucanidae*, is er bij de *Passalidae* van uiterlijke sexuele verschillen zoo goed als niets bekend. Bij de meeste soorten bestaan geen uitwendige verschillen tusschen mannetjes en wijfjes.

Kuwert (Nov. Zool. III, 1896, p. 212) vond slechts bij zijn *Neleides Duponti* een gering verschil in de lengte van den kophoorn. Voorts vermoedde hij, dat de een of andere door hem als nieuw beschreven *Aceraius*-soort op geslachtsverschil is terug te voeren, wat hij zelf niet vermocht vast te stellen.

Ook Gravely (Mem. Ind. Mus., Vol. VII, No. 1, 1918, pp. 5 en 125) vond bij de *Passalidae* geen ander sexueel verschil dan dat bij soorten, waarvan de kophoorn sterk varieert in grootte, hij gewoonlijk grooter is bij de wijfjes dan bij de mannetjes.

Ten slotte zegt de bekende *Passaliden*-specialist J. R. Dobb: "The sexes cannot be differentiated in the *Passalidae* by external characters." (Trans. Ent. Soc. Lond. Vol. 87, 1938, p. 107).

In een zending van het „Hamburgisches Zoologisches Museum und Institut" vond Spr. 14 ex. van een *Leptaulax*-soort, alle van dezelfde vindplaats en datum, n.l. „Formosa, Kosempo, 8. 1908", en waarschijnlijk alle destijds verzameld door H. Sauter. De dieren waren onderling vrijwel gelijk, behalve dat bij 6 van de 14 het laatste sterniet van een lange, dichte, geel-bruine beharing voorzien was.

Deze beharing besloeg 2 tamelijk ronde plekken aan den basis van 't laatste sterniet, door een behaarde strook langs dien basis met elkaar verbonden. De overige 8 ex. hadden deze beharing niet.

De verdeling 6—8 bracht Spr. op het idee, met een sexueel verschil te doen te hebben. Een onderzoek der genitaliën bevestigde dit vermoeden. In de 8 met een glad abdomen vond hij een aedeagus, dat waren dus mannetjes. In de 6 behaarde vond hij geen chitineuse deelen; wel vond ik in 2 ervan een bruin, vrijwel rond ei! De schaal van dit ei was (na opkoken in 2% kaliloog) zacht-chitineus, donker-bruin, de oppervlakte bij matige vergrooting zeer fijn gechagrineerd. De laatstgenoemde zes waren zonder twijfel wijfjes.

Eenigen tijd later zag Spr. in een zending van het Leidsche Museum nog 7 exemplaren van deze soort, met het etiket: „H. Sauter. Formosa. Aug. 1908. Kosempo." Deze serie laat Spr. hierbij rondgaan. Ze bestaat uit zes mannetjes met een glad, en één wijfje met een behaard anaal-sterniet! Deze serie vormde voor Spr. de proef op de som en hij meent op grond van het voorgaande wel te mogen vaststellen, dat bij deze *Leptaulax*-soort van Formosa de wijfjes zich van de mannetjes onderscheiden door den behaarden basis van het anaal-sterniet.

Gravely, die in de „Supplementa Entomologica, No. III, 1914, pp. 30—32" Sauter's *Passaliden*-materiaal bespreekt, heeft deze soort stellig ook onder de oogen gehad. Hij rekent ze tot de zeer gewone *Leptaulax bicolor* F., doch teekent daarbij aan: "All the specimens from Formosa have the sides of the pronotum less closely punctured than is usually the case in *L. bicolor*, but in the present unsatisfactory state of our knowledge I do not think it at all desirable to describe them as new." Inderdaad is de lichtere bestippeling van de halsschildzijden het eenige verschil met typische *L. bicolor*, als men de anaal-beharing van het wijfje buiten beschouwing laat. Deze bestippeling is trouwens reeds lang bekend als aan zekere variatie onderhevig te zijn. De vraag was nu: is het behaarde anaal-sterniet van het wijfje voldoende om er een nieuwe soort op te baseren of moet men slechts een vrouwelijke variëteit aan nemen? Spr. koos het laatste, zijnde het meest voorzichtige. Spr. rekent deze dieren

dus tot *Leptaulax bicolor* F. te behooren; doch daar van deze soort tot heden geen vrouwtjes met behaard anaal-sterniet bekend waren, noemt hij deze var. ♀ *formosanus* nov. var.

Summary. In Suppl. Entom. III, 1914, p. 31, Gravely records *Leptaulax bicolor* F. from Formosa. I examined 14 specimens from the Hamburg Museum and 7 specimens from the Leyden Museum, all collected by H. Sauter, Formosa, Aug. 1908 and all belonging to the species mentioned above. In seven (6+1) specimens, however, the last visible ventral abdominal segment was covered at the base with a fairly extensive tuft of long, brown hairs; in the others (8+6) this segment was hairless. I examined the genitals: the former were all females, the latter all males. This seems to be the first distinct case of external sexual difference in *Passalidae*.

The female of *Leptaulax bicolor* F. from Formosa, with an hairy last abdominal segment I have named: var. ♀ *formosanus* n. var.

Labienus aberrans Hincks. Medio September van het vorige jaar ruilde Spr. met den Heer Gustav Schauer te Berlijn eenige duplicaten van zijn Indische Cetoniden tegen een kleine zending Passaliden. Onder deze laatsten bevonden zich twee exemplaren, die hier tevens rondgaan en die om meer dan een reden merkwaardig zijn. Ze waren reeds gedetermineerd, resp. als *Labienus trigonophorus* Zang en *L. inaequalis* Gravely. Bij nader onderzoek door Spr. bleken ze echter beide tot een andere soort te behooren, n.l. *L. aberrans*, welke eerst in 1938 door Hincks (Proc. R. Ent. Soc. Lond. (B), 7, 1938, p. 16/17) is beschreven naar een enkel exemplaar, dat zich in het Museum te Buitenzorg moet bevinden. Deze zijn dus de 2de en 3de bekende exemplaren van deze hoogst zeldzame soort, wat een gelukkigen ruil kan genoemd worden.

Merkwaardig is echter ook, dat beide dieren blijkens het etiket afkomstig zijn van de N. Guinea -Expeditie van 1920, gevangen door W. C. van Heurn, en, volgens de spelling, in Duitschland geprepareerd. Okt. 1920 wordt b.v. met een *k* geschreven. Misschien kan een der aanwezigen Spr. mededeelen, hoe in deze gang van zaken kan zijn geweest.

Labienus moluccanus Perch. Voorts laat Spr. rondgaan 2 exemplaren van *Labienus moluccanus* Perch. uit de Leidsche collectie, gedateerd: „Dr. B. Hagen. Tandjong Morawa. Serdang. N.O. Sumatra”. Dat bij deze soort de dekschilden vergroeid zijn, vermeldt Gravely reeds in zijn werk van 1918 (pp. 106, 107, 125). Spr. heeft nu nog een nader onderzoek naar het vliegvermogen ingesteld en daartoe van beide exx. den linkervleugel uitgenomen. Deze bleek zoo klein ten opzichte van dit groote (50 mm.) en convexe, dus zware dier, dat vliegen wel uitgesloten is. Ter vergelijking gaat tevens rond een even groot exemplaar van *Pelopides tridens* Wied., waarvan Spr. ook den linkervleugel heeft uitgenomen. Spr.'s zoon heeft van beide vleugels een vergelijkende foto gemaakt, welke tevens rondgaat. Het verschil in grootte is zeer duidelijk.

De vindplaats is weer aan twijfel onderhevig; eveneens die van 3 ex. die Spr. zag uit de Württ. Naturaliensammlung te Stuttgart, gedateerd: „Java, 1866, v. Kaulla”. Het is een soort, die, zooals de naam reeds aanduidt, in de Molukken thuis behoort; ze is bekend van Ceram, Batjan en Ambon.

Aceraius oculidens Zang. Ten slotte vertoont Spr. een exemplaar van *Aceraius oculidens* Zang uit dezelfde verzameling te Stuttgart, met het etiket: „Tientsin, Feifel, 1901”. Deze soort, die zeer veel lijkt op onze *Aceraius grandis* Burm. is dadelijk kenbaar doordat de canthus zich voor de oogen vervormd heeft tot een dikke, rechtop staande tand.

Ook hier is eenige twijfel aan de juistheid van de vindplaats gerechtvaardigd, daar de soort tot heden bekend is van Malakka, Sumatra en Borneo, terwijl Tientsin in China ligt op ongeveer 40 graden N.B.!

Massaal voorkomen van *Chaetodactylus osmiae* (Duf. V. 1839) Rondani 1866.

De Heer G. L. van Eynhoven laat materiaal rondgaan van Acari, welke zijn aange troffen op de metselbij *Osmia rufa* L.

Reeds meer dan 100 jaar (Dufour, Mai 1839, Ann. Sci. nat. (2). Zool. XI. p. 276. t. 8. f. 3.) is bekend, dat op bijen van het genus *Osmia* mijten voorkomen. Deze zijn oorspronkelijk door Dufour (l.c.) beschreven onder den naam *Trichodactylus osmiae* en waren afkomstig van *Osmia bicornis* L. (syn. *O. rufa* L.) en *Osmia fronticornis*. De genusnaam was gepraeoccupeerd (Latr. 1824, Crust.) en werd door Rondani gewijzigd in *Chaetodactylus* (Giorn. Agricolt. Industr. Comm. Ital., III, vol. 5, 1866) en door G. Canestrini in *Trichotarsus* (I Tirogl., 1888), waarbij

eerstgenoemde dus den voorrang geniet.

Chaetodactylus osmiae is sindsdien herhaalde malen teruggevonden. De mijt leeft op de bij in het stadium van deutonymphe („hypopus”) en laat zich door het insect verplaatsen. Er zijn 2 vormen van hypopus: hypopus A is het stadium hierboven genoemd en hypopus B is de „hypope enkysté” van Trouessart (Oudemans, Ent. Ber. VI, No. 144, 1. Jul. 1925, p. 401).

De hypopoda A. beschikken over een flinke klauw aan pooten I, II en III, die geschikt is voor het grijpen van insectenharen, alsmede over eene zuignaplaat aan het einde van de ventrale zijde. Zoowel Donnadieu (Ann. Sci. nat. 5). X. 1868) als Michael (Brit. Tyr. II) heeft eene afbeelding van de deutonymphe A gegeven, doch beiden hebben daarbij onjuistheden begaan.

De overige stadia van de mijt zijn eveneens bekend. Zij zijn te vinden in de nesten de bijen, n.l. Nph. I, Nph. III, ♀ en ♂, en komen daar dikwijls in zeer groot aantal voor.

Tot welke uitwassen dit kan leiden, bleek Spr. vorig jaar. In Maart 1941 ontving Spr. van Ir. D. C. van Schaik te Heer (L.) een exemplaar van *Osmia rufa* L. (det. Dr. G. Barendrecht), dat hij in een in 1940 dichtgestopt legkat van een raamkozijn zijner woning had gevonden. In alle legkaten aan de buitenzijde, boven en beneden, zaten *Osmia*'s. Toen de Heer Van Schaik bemerkte, dat een aantal bijen was uitgekomen, heeft hij een ander gat geopend, waaruit het dier in quaestie te voorschijn kwam. De gevonden bij was letterlijk overdekt door de acari, uitsluitend deutonymphen A, en er was van het dier nauwelijks iets te zien. Spr. heeft zooveel mogelijk alle mijten geprepareerd in 12 preparaten, die hij hierbij laat rondgaan, tezamen met de *Osmia*. Eene telling leverde omstreeks 5950 mijten op. Met de exemplaren, die nog op de bij en in het buisje zijn achtergebleven, kan men het totale aantal acari van deze één *Osmia* vaststellen op zeker 6300 stuks.

De bij leefde nog, toen zij werd gevonden, doch zij was zeer traag en in slechte conditie. Kort na de bevrijding was het dier reeds dood. Ofschoon deze mijten niet parasitair zijn, zal het enorme aantal in dit geval wel als doodsoorzaak moeten worden aangenomen.

Zeldzame en afwijkende Lepidoptera in 1941.

De Heer G. S. A. van der Meulen vermeldt en vertoont het volgende:

1. Een mooi gaaf ♀ ex. van *Apatura iris* L., gevangen te Ootmarsum 13-7-1941. Dit dier zat op een wilgenstam in ruststand en was niet moeilijk te bemachtigen. Even verder vlogen eenige ♂ ♂ van deze soort om een wilgenboom, waarvan er slechts één door den heer Knoop bemachtigd kon worden. Het is Spr. opgevallen, dat het aantal dieren van deze soort in de zomer van 1941, tenminste in Twente, nogal groot was.

2. Een merkwaardig ♂ ex. van *Coenonympha pamphilus* L., gevangen te Vasse 2-8-1941. Aan dit dier zijn niet minder dan zeven afwijkingen op de gewone vorm te zien.

Bovenzijde: 1° ab. *nigromarginata* Lpk. Voor- en achtervleugels met breeden zwart-bruinen rand.

2° ab. *nosalia* Prüffer. Langs den achterrandsrand der achtervleugels zwarte stippen als aanduiding van ocellen.

Onderzijde: 3° ab. *ocellata* Tutt. Achtervleugels langs den achterrandsrand met een rij donker geringde, licht gekernde oogjes.

4° ab. *lineigera* Strand. Voorvleugels met een donkere lijn van de costa tot bij den binnenrand wortelwaarts van het oogje.

5° ab. *biocellata* Strand. Met extra oogje onder het apicaal oog, alleen links.

6° aberratie. Op de voorvleugels een zwarte veeg langs de benedenhelft van den achterrandsrand.

7° aberratie. Even vóór den achterrandsrand der achtervleugels loopt over de geheele breedte een zwartbruine geslingerde booglijn.

3. Een ♀ ex. van *Cosymbia (Ephyra) orbicularia* Hb. forma *namurensis* Lbl., gekweekt door den heer Knoop uit een rups, gevonden op wilg te Borne en uitgekomen 29-5-1941. Het is een mooi rood bestoven diertje. Op de Wintervergadering in 1940 liet Spr. dezelfde soort rondgaan, eveneens een ♀, gevangen te Agelo. Spr. heeft beide dieren naast elkaar gezet, het gekweekte van een eerste, het gevangen ex. van een tweede generatie. Er is geen verschil te zien.

Op de Zomervergadering 1941 te Nieuwersluis sprak de Heer Mac Gillavry

over teratologische exemplaren van insecten om de medeleden op te wekken deze dieren zorgvuldig te bewaren. In verband hiermede laat Spr. eenige teratologische exx. van Lepidoptera zien.

1. Een ♂ ex. van *Papilio machaon* L. met een kleinere, eenigszins vervormde rechter voorvleugel, die overigens normaal ontwikkeld is en een zeer kleine rechter spriet, waaraan het sprietknopje nog te zien is. Het dier is door Spr. te Agelo gevangen.

2. Een ♀ ex. van *Polyommatus (Lycaena) semiargus* Rott. met een kleinere rechter achtervleugel. Dit ex. is door Spr. gevangen te Agelo.

3. Een ♀ ex. van *Mysticoptera (Lobophora) sexalata* Rek., gekweekt door den heer Knoop. Dit dier heeft geen rechter achtervleugel, hoewel aan de onderzijde een spoor hiervan te zien is.

4. Een ex. van de zwarte vorm van *Boarmia punctinalis* Scop. (*consortaria* F.), gekweekt door den heer Knoop. Dit dier is afkomstig van Almelo en heeft een zeer kleine rechter achtervleugel.

2e Faunistische mededeeling over Nederlandsche Lepidoptera.

De Heer L. Vári doet de volgende mededeelingen:

I. Nieuwe soorten voor onze fauna:

1. *Lampronia flavimitrella* Hb. Toen Spr. eenigen tijd geleden de collectie van den Heer Benthinck mocht doorzien, vond hij onder *L. luzella* Hb. een ♀, dat door grootte en tekening afweek van de overige exemplaren. Na toestemming van den Heer Benthinck onderzocht Spr. de genitalia en kwam daarbij tot de ontdekking, dat het een ♀ van bovengenoemde nieuwe soort was. *Flavimitrella* vertoont een sterk sexueel dimorfisme, waardoor het licht mogelijk is, dat het ♀ bij het determineren over het hoofd gezien wordt. De grondkleur is bij beide sexen grauwbrown, het ♂ heeft aan de binnenrand 2, aan de costa 1 witachtig vlekje; het ♀ daarentegen heeft 2 volledige, eveneens witachtige banden van de costa naar de binnenrand. Hierdoor gelijkt het ♀ eenigszins op een *luzella*-vorm, waarbij de tegenvlekken met elkaar verbonden zijn, doch is grooter n.l. 15 tegenover 11 mm. De verspreiding van *flavimitrella* is de volgende: Denemarken, Duitschland, Frankrijk enz., de soort is steeds zeldzaam. De rups leeft waarschijnlijk op *Rubus idaeus* L. Het eenige inlandsche exemplaar is door den heer Benthinck te Putten (Gld.) gevangen op 2.VI.1932.

2. *Cynnodia farinella* Thnbg. In de laatste aflevering van *Opuscula entomologica*, band VI, häft 2—4, December 1941, vond Spr. op p. 44—50 een artikel van P. Benda over twee *Elachistidae*, die tot dusver tot een soort, *Elachista argentella* Cl., gerekend werden. Het bleek hem, dat deze soort een dubbelganger heeft, die in het aderstelsel en den bouw der genitalia duidelijke verschillen bezit, zoo zelfs, dat de nieuwe soort in een apart genus ondergebracht diende te worden. Bij zijn verdere onderzoekingen bleek hem, dat ook de oude naam van Clerk vervallen moest, daar het nu onzeker was geworden, welke soort Clerk beschreven had. De nomenclatuur van beide soorten is nu de volgende geworden: *E. argentella* Cl. moet nu heeten: *E. cygnella* Dup., terwijl de nieuwe soort de naam *Cynnodia farinella* Thnbg. krijgt.

De verschillen in het aderstelsel bij *farinella* zijn als volgt: voorvleugels: middencel met aanhangsel, uit de achterrand van de middencel gaan 5 aderen, terwijl 7 en 8 gevorkt zijn en in de costa uitkomen; achtervleugels: middencel gesloten met 4 aderen uit de achterrand, ader 6 en 7 kort gesteeld, hiervan ader 7 in de costa of vleugelpunt. Bij *argentella* zijn deze verschillen als volgt: voorvleugel: middencel zonder aanhangsel, uit achterrand van den middencel slechts 3 aderen, ader 5 en 6 gesteeld, waarvan ader 5 in achterrand en ader 6 in costa; achtervleugels: middencel open, slechts 3 aderen naar de achterrand, ader 5 en 6 lang gesteeld, 5 in achterrand, 6 in de costa. Voor de verschilpunten in de genitalia verwijst Spr. naar de figuren b en d op p. 49, waar tevens het aderstelsel afgebeeld is. Het uiterlijk van *farinella* is als van *cygnella*, doch op de achtervleugels heeft eerstgenoemde een duidelijk afstekende lichte veeg aan de basis, die steeds ontbreekt bij *cygnella*.

De eenige inlandsche exemplaren, die Spr. momenteel kent, bevinden zich in de collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam. Ze zijn van de volgende vindplaatsen: Breda, 5-VI-1877; Wolfheze, 22-V-73 en 26-V-74, totaal 4 ♂. Tot zijn spijt kon Spr. geen ♀♀ onderzoeken, daar deze ontbraken.

3. *Phthorimaea operculella* Z. (= *Gelechia solanella* B.). Deze soort werd in 1937 door den Heer Diakonoff en Spr. in de lichtbak van het Koloniaal Instituut in aantal gevangen. Dit zijn echter zeer waarschijnlijk ontsnapte exemplaren, die gebruikt werden voor proeven met bestrijdingsmiddelen. Daarna is de soort niet meer gevonden, daar deze zich vermoedelijk in ons klimaat niet kan handhaven. Het is een echte

cosmopoliet en komt voornamelijk in tropische en subtropische gebieden voor: Nd.-Amerika, Australië, Britsch-Indië, Afrika en Zd.-Europa. De rups leeft op enkele Solanaceae, daarvan in het bijzonder op *Solanum tuberosum* L. Hier veroorzaakt de rups stengelgallen en belemmert aldus de vorming van de knollen.

4. *Mniophaga mundella* Dgl. Het mocht Spr. in de zomer van het vorige jaar gelukken een ♀ van deze soort te vangen. Het werd op 1-VII te Soest buitgemaakt en is door Spr. afgestaan voor de collectie van den heer B e n t i n c k. Het exemplaar, dat tevens getoond wordt, behoort tot de typische vorm, waarvan de diagnose als volgt is: „*Alae anticae griseae vel cinereae, costa plerumque pallidiori, etc.*” D o u g l a s in de Transactions of the Entom. Soc. of London, 1850, p. 64, sp. 70. *Mundella* is uit Engeland beschreven, waar de soort in de duinen lokaal voorkomt. Ook uit Duitschland was ze reeds bekend, zoodat we *mundella* hier eenigermate konden verwachten. De rups is tot dusver nog onbekend, waarschijnlijk door het zeldzame voorkomen van de soort in haar verspreidingsgebied.

5. *Anacampsis betulinella* Vári. Van deze nieuwe soort laat Spr. ter bezichtiging eenige exemplaren rondgaan, terwijl hij voor verdere bijzonderheden naar het Tijdschrift v. Entomologie, deel 84, p. 351—355 (1941) verwijst.

6. *Cryphia divisa* Esp. werd door Spr. in zijn 1e faunistische mededeeling in de Entomologische Berichten No. 242, Nov. 1941 op p. 372—373 gepubliceerd, waar verdere bijzonderheden vermeld zijn. Ook dit eerste inlandsche exemplaar wordt rondgegeven.

II. Zeldzame en bijzondere vangsten.

7. *Phylloporia bistrigella* Hw. Hiervan ving Spr. verleden jaar in het Soesterveen een tweetal exemplaren op 30-VI. De rups mineert eerst in *Betula*-bladeren, maakt daarna een zak en leeft tot het voorjaar op verschillende lage planten.

8. *Brachmia dimidiella* Schiff. In 1934 door den Heer D i a k o n o f f op de heide tusschen Bussum en Hilversum voor het eerst gevangen. Enkele jaren later is de soort opnieuw gevangen bij Hilversum door den heer D o e t s, doch nu in groot aantal. Het eerste exemplaar behoort tot de typische vorm met gele grondkleur, terwijl door den heer D o e t s ook de vorm *costiguttella* Z. met bruine grondkleur buitgemaakt werd. Spr. ving op 1-VII van het vorig jaar te Soest 1 exemplaar van deze vorm, welke tot dusver bij ons overheerschend is.

9. *Lobesia littoralis* Westw. Spr. ontving verleden jaar op 27-IX een ♂ van deze soort, dat door den heer H e l m e r s te Amsterdam gevangen was. Dit is wel een merkwaardige vangst, daar de rups op *Statice* en *Armeria* leeft. Waarschijnlijk is het exemplaar als rups geïmporteerd op zijn voedselplant, die aangeplant is op een volkstuincomplex aan de rand van de stad. Overigens is *littoralis* een zeer lokale soort voor ons land, daar de voedselplant in hoofdzaak beperkt is tot de schorren van Zee-land en westelijk Nd.-Brabant.

10. *Triphaena orbona* Hufn. Ten slotte laat Spr. een interessante vorm rondgaan, die een zeer vage en smalle band op de achtervleugels heeft. Dit exemplaar moet nog gerekend worden tot f. *attenuata* Warr., hoewel het een overgang is naar de vorm met geheel eenkleurige achtervleugels. Het getoonde exemplaar werd door den heer Prince te Nijmegen gevangen en bevindt zich nu in Spr.'s collectie.

Nieuwe en zeldzame Hemerobiidae.

De Heer H. A. Bakker doet eenige mededeelingen over enkele Hemerobiidae (*Neuroptera* s.str.) nieuw of zeldzaam voor onze fauna.

1. Bij de revisie van de *Neuroptera* (s.str.) in de collectie Albarda in het Museum te Leiden trof Spr. een exemplaar aan van *Symphorobius pygmaeus* (Ramb.), door Albarda voor *Hemerobius elegans* Steph. gehouden. In navolging van H a g e n (Ent. Ann. 1858, p. 56) beschouwde Albarda blijkens zijn „Catalogue” van 1889 (T. v. Ent. 32, p. 315) *Mucropalpus* (= *Symphorobius*) *pygmaeus* Ramb. als synoniem van *Hemerobius* (= *Symphorobius*) *elegans* Steph. Het exemplaar van *S. pygmaeus* is een ♀ door Van Medenbach de Rooy op 26 April te Arnhem gevangen en wordt door Albarda in zijn catalogus vermeld, evenals twee exemplaren resp. van Den Haag en Leeuwarden, onder *H. elegans*. Het vierde exemplaar in de „Catalogue” genoemd is niet in de collectie aanwezig, zoodat omtrent deze vindplaats geen zekerheid bestaat. Op 15 Juli 1928 is door mij in het Heerenbosch (in de Heerenduinen tusschen Westerveld en IJmuiden) een ♂ van *S. elegans* gevangen.

S. pygmaeus, die nieuw voor onze fauna is, onderscheidt zich, behalve door de bouw der ♂ genitalia, van *S. elegans* door de lengteaderen van den voorvleugel, die witachtige onderbrekingen vertoonen, terwijl zij bij *S. elegans* geheel donker zijn.

2. Ofschoon de mannelijke genitalia van *Hemerobius humulinus* L. en *H. lutescens* Fab. zeer duidelijk verschillen, heeft eerst MacLachlan in 1899 (Ent. Mo. Mag. 35, pp. 127—133) beide soorten overtuigend van elkaar onderscheiden. De anale platen (appendices superiores der oudere auteurs) van het ♂ van *H. lutescens* zijn aan de spits bijlvormig verbreed, terwijl deze bij *H. humulinus*, evenals bij de andere inlandsche *Hemerobius*-soorten, gevorkt zijn.

In de collectie Albarda komt als *H. humuli* L. zoowel een aantal van *H. humulinus* als van *H. lutescens* Fab. voor, daar Albarda deze twee als synoniem beschouwde. Van het materiaal in Leiden aanwezig behooren tot *H. humulinus* exemplaren van Leeuwarden, Zutphen, Wassenaar en Ginneken; tot *H. lutescens* exemplaren van Leeuwarden, Arnhem en Ulvenhout. Tenzij dus in andere collecties nog materiaal van Albarda mocht zijn, komt een groot aantal vindplaatsen van *H. humulinus* te vervallen.

H. lutescens Fab. is nieuw voor onze fauna. Van *H. lutescens* en *humulinus* hoopt Spr. in zijn nieuwe naamlijst van Nederlandsche Neuropteroidea een aantal vindplaatsen te publiceren.

Hemerobius orotypus Wallengr., door Albarda op p. 313 van zijn catalogus als inlandsch vermeld komt, althans voorloopig, te vervallen. Albarda had met deze soort waarschijnlijk die op het oog, welke wij thans algemeen als *H. simulans* Walk. kennen, waarvan door Spr. echter geen inlandsche exemplaren gezien zijn. De 7 exemplaren in Albarda's collectie onder *H. orotypus* staande behooren allen tot *H. humulinus*. Spr. acht het niet onmogelijk, dat alle door Albarda vermelde exemplaren van *H. orotypus* tot *H. humulinus* of *H. lutescens* hebben behoord. De door Albarda (p. 311) vermelde *H. strigosus* (= *H. stigma*) van Groesbeek (ter Haar) bleek een ♂ van *H. humulinus* te zijn.

Tenslotte bleek Spr., dat 3 exemplaren uit de collectie van der Weele, afkomstig van Den Haag en als *H. humuli* beschouwd door v. d. W., 2 ♂♂ en 1 ♀ van *H. lutescens* waren. Een exemplaar in deze collectie als *H. orotypus* beschouwd is een ♀ van *H. humulinus*. Op grond hiervan wordt voor Spr. de opgave van *H. orotypus* van de Plasmolen (Ent. Ber. 16, p. 138, 1904) ook onzeker.

3. Een ♀ van *Hemerobius atrifrons* McLachl. werd op 12 Juli 1926 door Spr. in het Heerenbosch gevangen. In de collectie Albarda bleek onder *H. fasciatus* Göszky een ♂ van deze soort voor te komen, op 19 Juni door van Medenbach de Rooy te Arnhem gevangen. Beide soorten worden door Albarda in zijn catalogus afzonderlijk vermeld, *H. atrifrons* echter niet als inlandsch, *H. fasciatus* van Arnhem en Oosterbeek. Het exemplaar van Oosterbeek is echter een ♂ van *H. stigma* Steph. *H. fasciatus* komt dus als synoniem van *H. atrifrons* te vervallen en deze laatste soort komt daar voor met de vindplaatsen Arnhem en Heerenbosch (Velzen) in de plaats.

3 ♂♂ en 1 ♀ in de collectie Geijskes, op 25 en 28 Mei 1937 te Quadenoord bij Wageningen gevangen, zijn door Geijskes als *H. atrifrons* gedetermineerd. Spr. houdt deze echter voor *H. pini* Steph., daar bij deze exemplaren het gelaat niet diep zwart, maar donkerbruin is en bij de ♂♂ de onderste tak van de gevorkte anale platen grooter is dan de bovenste, terwijl deze takken bij *H. atrifrons* gelijk van grootte zijn.

H. pini is nieuw voor onze fauna en hiertoe behooren ook alle exemplaren in de collecties Albarda en van der Weele als *H. limbatellus* Zett. aangeduid. De door Albarda in zijn catalogus opgegeven vindplaatsen van *H. limbatellus* kunnen echter niet zonder meer als vindplaatsen van *H. pini* worden beschouwd, daar het zeer goed mogelijk is, dat onder de door hem als *H. limbatellus* beschouwde exemplaren, zich vertegenwoordigers van de beide door Bo Tjeder in 1932 (Ent. Tidskr. 53, pp. 193—195) opgestelde soorten *H. contumax* en *fenestratus* bevonden. Met zekerheid kunnen van *H. pini* daarom slechts de volgende vindplaatsen vermeld worden: Oud Valkeveen en Oosterbeek (coll. Albarda), Plasmolen (coll. v. d. Weele), Quadenoord (coll. Geijskes) en Heerenbosch (coll. Bakker). Een tweetal ♀♀ van *H. pini* werd n.l. door Spr. op 15 Juli 1928 in het Heerenbosch bij Velzen gevangen. Vermoedelijk behoort ook een ♂, op 19 Juli 1931 te Staalduinen gevangen, tot deze soort.

4. Verder laat Spr. zien een exemplaar van de var. *fuscinervis* (Schneider) van *Hemerobius micans* Oliv. Dit is een donkere vorm van ♂ van deze soort, waarbij de vleugeladeren nagenoeg geen spoor van de lichte gedeelten vertoonen, die bij het type zoo opvallend zijn, en die, terwijl het type meer geelachtig is, in de extreme vormen zelfs donkerbruin zijn. In de collectie Albarda behoort een exemplaar uit Rotterdam afkomstig tot deze variëteit.

5. Onder *H. strigosus* Zett. (= *H. stigma* Steph.) staat in Albarda's collectie

een ♀ van *H. nitidulus* Fab., waardoor de vindplaats Loenen (Snellen) komt te vervallen.

Eveneens onder *H. strigosus* als een ♂ aangeduid, vond Spr. een door Snellen op 29 Augustus te Scheveningen gevangen ♂ van *Kimminsia* (*Boriomyia*) *baltica* (Tjeder).

Dit was voor Spr. een zeer verrassende ontdekking. De vindplaats van deze zeldzame soort is bijzonder interessant. Zij is tot nu toe op één plaats in Zweden en op eenige plaatsen in Engeland aangetroffen en wel: in Zweden op Gotska Sandön door (Tjeder) 1 ♂ en 1 ♀ (Ent. Tidskr. 53, pp. 5 en 6; 1931); in Engeland volgens Killington te Appledore aan de noordkust en bij Dawlish aan de zuidkust van Devonshire (Ent. Mo. Mag. 68, p. 131; 1932), op Hayling Island bij Portsmouth (Ent. Mo. Mag. 68, pp. 83 en 84; 1932), te Sully aan de zuidkust van Wales en te Kessingland aan de westkust even ten zuiden van Lowestoft (Killington, Mon. Brit. Neur. II, p. 80; 1937). Het merkwaardige van deze vindplaatsen is, dat zij alle kustplaatsen zijn terwijl mij van een viertal bekend is, dat zij een zandige kust hebben en er drie zeker duinen hebben (Gotska Sandön, Hayling Island en Scheveningen). De verklaring zou gevonden kunnen worden in het feit, dat de larven een voorkeur hebben voor *Aphididae* of andere kleine insecten, die op *Psamma* (*Calamagrostis*) *arenaria* Rth. voorkomen. Zoo zijn b.v. de larven van *Chrysopa abbreviata* Curt. op deze plant gevonden (Kimmins, Entomologist, 65, p. 106; 1932).

6. In Ent. Ber. 179, pp. 246—248 (1931) meldde Spr. het voorkomen van *Boriomyia quadrifasciata* (Reut.) in Nederland. Een exemplaar in de collectie Albarda als *Hemerobius subnebulosus* Steph. staande meende Spr. toen ook tot deze soort te mogen rekenen, ofschoon hier, omdat het een ♀ was, eenige onzekerheid bleef. Thans nu Spr. meer exemplaren van *Wesmaelius* (= *Boriomyia*) *quadrifasciatus* gezien heeft, meent hij zeker te mogen zeggen, dat dit exemplaar geen *W. quadrifasciatus* maar een *Kimminsia* (= *Boriomyia*) *subnebulosa* is.

Als vindplaatsen van *Wesmaelius quadrifasciatus* kan Spr. vermelden: Plasmolen, 1 ♂, 1 Juni 1903 (v. d. Weele), Nederland, 1 ♀, 19 Aug. 1926 en Heerenbosch, 1 ♂, 27 Juni 1932 (Bakker), Overveen, 1 ♂, ex. 1., 13 Juni 1932 (Bentinck). Dit laatste exemplaar stond in de collectie Geijskes. In deze collectie was als *Wesmaelius quadrifasciatus* (Wageningsche Berg, 25 Juni 1936) door Geijskes aangegeven een exemplaar, dat door de bouw der genitalia zeker tot *W. concinnus* (Steph.) is te brengen.

Van deze laatste soort vertoont Spr. een exemplaar, waarvan de vorm van den linkervoorvleugel overeenkomst vertoont met den merkwaardigen sikkelvorm van het zeer dicht bij het genus *Wesmaelius* staande genus *Drepanopteryx*. Ofschoon Spr. door eenige onregelmatigheid in de eindvorken van de radiustakken aan den vleugelspits meent, dat wij hier te maken hebben met een anomalie gedurende de ontwikkeling van den vleugel ontstaan, vond hij het geval toch opvallend genoeg om het hier te vermelden.

Spr. kan de onzekerheid, waarin MacGillavry verkeerde omtrent de juiste schrijfwijze van het genus *Drepanopteryx* (Ent. Ber. 189, p. 447, noot; 1933) wegnemen. In Brewster's Edinb. Encycl. Vol. IX, staat op blz. 138, volgens Spr.'s aantekeningen, destijds in het Brit. Mus. gemaakt *Drepanopteryx*, zooals alle Engelsche auteurs schrijven en niet *Drepanopteryx*, zooals de auteurs van het Continent in navolging van Burmeister doen. Het artikel van Leach in Edinb. Encycl. is waarschijnlijk alleen maar door Burmeister gezien, want reeds Wesmael (Bull. Acad. R. de Belg., VIII, 1. p. 205, noot; 1841) schrijft *Drepanopteryx* en erkent het artikel van Leach tot zijn spijt niet te kennen.

7. Tenslotte laat Spr. een exemplaar zien van *Megalomus hirtus* (L.) op 28 Juli 1926 in het Heerenbosch gevangen. Albarda vermeldt deze zeldzame soort in zijn catalogus (p. 308) van Cinneken in Juni. Een derde inlandsch exemplaar werd door Spr. ook in het Heerenbosch gevangen op 27 Augustus 1927. Ofschoon deze soort een groot verspreidingsgebied heeft (van Siberië tot Engeland en Spanje) schijnt zij toch overal zeer zeldzaam te zijn.

De Heer Fischer deelt mede, dat hij bij het bewerken der Trichoptera uit de coll. Albarda dezelfde moeilijkheden heeft ondervonden als de Heer Bakker. Hij heeft bevonden, dat het materiaal, gevangen door Maurissen, thans in Brussel bewaard wordt, terwijl de vangsten van v. d. Brandt, via de collectie van Dr. D. MacGillavry, in het Zool. Museum te Amsterdam terecht gekomen zijn. Een ander deel is in de oude collectie der N.E.V. en bevindt zich thans te Wageningen.

Macrolepidoptera in 1941.

De Heer **T. H. van Wisselingh** doet eenige mededeelingen over de vangst van Macro-lepidoptera in 1941.

Op 14 April vond Spr. op zijn zolder tegen het raam fladderend een exemplaar van *Pyrameis atalanta* L. De overwintering van *atalanta* is in ons land nog niet waargenomen. Wel was bekend, dat deze trachtte te overwinteren o.a. door een op 14 Januari 1926 te Heemstede gevangen exemplaar, dat zijn winterslaap vroegtijdig had onderbroken. Het thans gevangen exemplaar bewijst, dat overwintering in Nederland mogelijk is.

Het jaar 1941 heeft een abnormaal koud voorjaar gehad. Als gevolg hiervan verschenen vele voorjaarssoorten later dan normaal. Eigenaardig was echter, dat Spr. reeds op 18 April op stroop een exemplaar vond van *Euplexia licipara* L. De normale vliegtijd is Juni-Juli. Mogelijk heeft de pop op een abnormaal warme plaats gelegen.

Zeer eigenaardig was de vliegtijd van *Pergesa procellus* L. De normale vliegtijd voor Nederland valt tusschen half Mei en begin Juli, de hoofdvliegtijd is de eerste drie weken van Juni. In 1941 vloog *procellus* in Spr.'s tuin vrij talrijk vooral op kamperfoelie, maar ook op tabak, anjers en later op phlox. De soort verscheen, vermoedelijk als gevolg van het koude voorjaar eerst op 23 Juni, vervolgens regelmatig tot 1 Juli. Daarna werd de soort, hoewel, behalve tusschen 3 en 10 Juli, toen het slecht weer was, vele gunstige avonden voorkwamen, werd zij niet meer waargenomen tot er op 18 Juli wederom een verscheen; daarna werden weer geregeld exemplaren gevangen tot 20 Augustus. Er waren derhalve twee vliegperiodes n.l. een van 23 Juni tot 1 Juli, dat is dus iets later dan normaal en een tweede van 18 Juli tot 20 Augustus, dus gemiddeld ongeveer zes weken later dan de normale.

De laatste exemplaren uit de eerste periode waren eenigszins afgevlogen; bijna alle exemplaren uit de tweede periode waren volkomen frisch, zelfs het op 20 Augustus gevangen ♀ maakte den indruk pas te zijn uitgekomen.

Onder de exemplaren uit de eerste periode bevond zich een ab. *scotica* Tutt.; bijna alle exemplaren uit de tweede periode behoorden tot deze ab. of tot de ab. *clara* Tutt.

De tijdsruimte tusschen de beide generatie's is naar Spr.'s meening te kort om aan twee generatie's te denken; het is zeer waarschijnlijk, dat een gedeelte der poppen ten gevolge van het koude voorjaar verlaat is uitgekomen.

Hiermede is echter de tusschenruimte tusschen beide perioden niet verklaard.

Voorts is opvallend, dat de exemplaren uit de tweede periode bijna alle tot de in ons land zeldzame ab. *clara* Tutt. en *scotia* Tutt. behoorden. Mogelijk, dat de hoge temperaturen in deze periode van invloed op het ontstaan van deze vormen zijn geweest.

Een andere soort, waarvan in 1941 de vliegtijd afweek van de normale was *Dipterygia scabriuscula* L.

Volgens ter Haar is de vliegtijd van deze soort van Mei tot half Augustus, volgens Berge-Rebel in Juni en wederom in Augustus. Spr. heeft nagegaan welke in de jaren 1921 tot 1930 de perioden waren, waarin door hem de soort werd waargenomen.

in 1921 alle op 6 Juni;

1922 6 tot 20 Juni;

1923 15 tot 29 Juli. (Dit jaar had een laat en koud voorjaar.);

1924 4 tot 28 Juni en 3 Juli en 22 Augustus tot 6 September, dus duidelijk twee generatie's;

1925 25 Juni en 14 Augustus (twee generatie's);

1926 7 tot 19 Juni en 6 tot 22 Juli, de tweede periode kan op een vervroegde tweede generatie wijzen;

1927 5 Juni tot 10 Juli en 30 Juli tot 11 Augustus (twee generatie's);

1928 6 tot 21 Juni en 9 tot 20 Juli, dus ongeveer als in 1926;

1929 16 tot 29 Juni en 30 Juli (twee generatie's);

1930 30 Mei en 1 Juni tot 30 Juni.

Gedurende deze 10 jaren werd derhalve vier maal een tweede generatie waargenomen (1924, 1925, 1927 en 1929), twee maal (1926 en 1928) werd een tweede vlucht waargenomen in midden Juli. Naar Spr. meening kan niet met zekerheid worden aangenomen dat we hier met een tweede generatie te doen hebben. In de jaren 1921, 1922, 1929 en 1930 werd alleen de voorjaarsgeneratie waargenomen, welke in 1923 ongeveer een maand later verscheen dan normaal.

Op grond van bovenstaande gegevens, welke doordat de soort zelden in aantal

vliegt, slechts weinig materiaal omvatten, zou moeten worden aangenomen, dat het niet zeker is, dat in Nederland geregeld een tweede generatie verschijnt.

In 1941 was *scabriuscula* L. op stroop te Wassenaar bepaald talrijk, veel talrijker dan Spr. in eenig vorig jaar heeft waargenomen.

De eerste verscheen op 25 Mei, daarna werden tot einde Juni bijna iederen avond verscheiden exemplaren op de stroop aangetroffen.

De tweede generatie vloog van begin Augustus tot 8 September en was eveneens talrijk.

In 1941 kwamen derhalve twee generatie's voor, welke beide talrijk waren, doch bovendien verscheen op 13 October nog een frisch exemplaar, hetgeen op een derde generatie zou wijzen.

Lycaenaalcon. Op de Wintervergadering en in 1939 en 1941 deed Spr. reeds eenige mededeelingen over het voorkomen van deze soort in de duinen bij Wassenaar.

In 1941 was deze soort aldaar buitengewoon talrijk en over een veel grooter gebied verspreid dan in vorige jaren. Spr. heeft een groot aantal exemplaren gevangen en laat een serie van ruim 100 stuks ter bezichtiging rond gaan. Vergelijking van deze serie met exemplaren uit het oosten van het land, bevestigt hetgeen Spr. reeds eerder mededeelde n.l. dat de soort in de duinen een afzonderlijk ras vormt, gekenmerkt door geringe grootte en het sterk gereduceerd zijn en soms gedeeltelijk ontbreken van de vlekken op de veelal lichter dan normaal gekleurde onderzijde der vleugels, terwijl de ♀♀ bijna alle tot de ab. *nigra* Wheeler behooren. Onder de ongeveer 50 ♀♀ bevinden zich slechts drie met duidelijke blauwe bestuiving op de bovenzijde der voorvleugels.

Het jaar 1941 leverde voorts nog eenige vangsten op van zeldzame soorten of afwijkingen.

Chloroclystris coronata L. kweekte Spr. in aantal uit rupsjes gevonden te Wassenaar op de bloemen van valeriaan en van guldenroede. Hierbij bevond zich een exemplaar, waarbij de buitenhelft van de voorvleugels geel inplaats van groen is.

Tephroclystia scabiosata H.S. gekweekt uit een rupsje gevonden te Wassenaar op valeriaan. Het exemplaar is veel grooter dan de door Spr. in het oosten van het land gevangen exemplaren, bovendien veel minder bont geteekend, doordat de witte lijnen en vlekken verdonkerd zijn, terwijl de voorvleugels met bruin zijn gemengd.

Laphygna exigua Hb. Deze uiterst zeldzame soort werd in 1938 op enkele plaatsen gevangen, door Spr. o.a. te Epen en te Wassenaar. In 1941 ving Spr. op 15 Augustus weder een exemplaar op stroop in zijn tuin.

Larentia albicillata L. werd in 1940 in enkele exemplaren door Spr. te Wassenaar aangetroffen. In 1941 was deze soort op eenige plaatsen waar veel bramen groeien te Wassenaar talrijk.

Abraxas sylvata Sc. was in Juli in het Haagsche bosch talrijk. Onder de gevangen exemplaren bevond zich een met sterk gereduceerde vlekken. De bruine vlekken zijn normaal; van de loodgrijze vlekentekening zijn slechts enkele op zich zelf staande puntjes overgebleven; alleen de middenvlek op de voorvleugels is goed ontwikkeld.

Acidalia muricata Hufn. was in 1941 in de duinen bij Wassenaar veel talrijker dan andere jaren. Spr. toont eenige afwijkende exemplaren n.l. een geheel rood exemplaar zonder een spoor van geel, gevangen op 20 Juni 1913 te Peize (Drenthe), en een exemplaar, waarbij het rood op de voorvleugels nagenoeg ontbreekt, zoodat deze geheel geel zijn met twee roode lijnen, een in de wortelhelft en de tweede gevormd door een roode bestuiving tegen de golflijn.

Van *Omphaloscelis lunosa* Hw. ving Spr. op stroop te Wassenaar 4 exemplaren op 12, 13 en 14 September.

De zeer zeldzame *Sphecia crabroniformis* Lewin ving Spr. op 10 Juli 1941 overdag vliegend in de duinen te Wassenaar.

Thamnonoma brunneata Thnbg. wordt alleen vermeld uit het Oosten en Zuiden van ons land en is daar op vele plaatsen niet zeldzaam. Op 12 Juli ving Spr. een exemplaar van deze soort in de duinen te Wassenaar.

Xylina exsoleta L. vond Spr. op 28 September op stroop te Wassenaar.

Sarothripus revayana Sc. is een soort, welke zeer sterk varieert. Spr. ving op 8 October een fraai exemplaar van de ab. *ramosana* Hb. op stroop te Wassenaar.

Agrochola lota Cl. en *Agrochola macilenta* Hb. kwamen beide in 1941 zeer talrijk voor. Onder beide soorten komt een variëteit voor, waarbij de donkere vulling van de niervlek ontbreekt, doch beide variëteiten zijn in ons land zeldzaam.

Onder eenige honderden exemplaren trof, Spr. den vorm *obsoleta* Lempke van *A. lota* Cl. driemaal aan, alle gevonden te Wassenaar en den vorm *obsoleta* Tutt. van *A. macilenta* slechts tweemaal.

Ook *Tileacia citrargo* L. was in 1941 zeer talrijk op stroop. Tusschen einde Augustus en 4 October vond Spr. de soort ongeveer 250 maal op stroop te Wassenaar. Deze soort vormt twee variëteiten n.l. den meer geel en den meer oranje getinten vorm.

Bij het talrijke door Spr. verzamelde materiaal vond hij nog een andere afwijking. Bij nagenoeg alle exemplaren loopt de duidelijke schaduwlijn wortelwaarts van de niervlek, welke juist door die lijn wordt geraakt. Bij twee der gevonden exemplaren loopt echter de schaduwlijn midden door de niervlek heen.

Spr. laat de besproken exemplaren ter bezichtiging rondgaan.

Atheta-soorten.

De Heer W. C. Boelens deelt het volgende mede:

Atheta (subgen. *Acrotona*) *pygmaea* Grav. en *Atheta obfusca* Grav. worden door de meeste auteurs als synoniem beschouwd; o.a. doen dit Ganglbauer en Reitter. Everts onderscheidt in zijn Col. Neerl. I, p. 204 bij *pygmaea* Grav. de vorm *obfusca* Grav. en zegt daarvan: de sprietten zijn geheel roodbruin, in tegenstelling met *pygmaea* Grav. zelf, waarbij de sprietten als zwart vermeld worden.

De 'Cat. Pal. van Winkler houdt ook *obfusca* voor syn. met *pygmaea*, maar de Col. Cat. van Junk. *Staphylinidae*, pars 130, p. 1635 onderscheidt *obfusca* Grav. van *pygmaea* Grav.; dit als correctie van pars 82, p. 677, waar de beide soorten onder *pygmaea* vermeld staan. Deze verbetering heeft zeer waarschijnlijk zijn oorzaak in een artikel van Williams in de Ent. Monthly Mag. LXV, 1929, p. 5—6, waarin onderscheid gemaakt wordt op grond vooral van de vorm van het zesde (onbedekte) tergiet en sterniet en van de inwendige ♂ en ♀ genitalia.

Horion, in zijn Nachtrag zu Fauna Germanica von E. Reitter, neemt deze correctie niet over in tegenstelling met andere verbeteringen van pars 130 van de Cat. Col.

Daar Spr. de beschikking kreeg over het materiaal van Everts ter revisie van de *Atheta*-soorten, was dit voor hem een welkome gelegenheid aan de hand van een uitgebreider aantal *pygmaea* exx. te controleeren of een onderscheid tusschen de beide soorten scherp door te voeren was.

Mulsant et Rey zijn eigenlijk, behalve Gravenhorst, de eenigen geweest die van beide soorten een lange afzonderlijke beschrijving geven. (Hist. Nat. Col. Fr. Brév. Aléoch. III, 1873, p. 189 en 192). De verschillen tusschen beide soorten zijn, afgezien van het 6e vrije tergiet en sterniet, zeer gering en van twijfelachtige waarde. *A. obfusca* is glanzender, de punt van het achterlijf is lichter van kleur, het halsschild breder met iets meer aangeduide achterhoeken en nog enkele andere zeer geringe verschillen, die echter met elkaar het onderscheid tusschen beide soorten nauwelijks mogelijk maken. Onmiddellijk moet hier op een verschil gewezen worden met Gravenhorst, die in de origineele diagnose van beide soorten de volgende verschilpunten van *pygmaea* met *obfusca* opgeeft: *pygmaea* is glanzender zwart, heeft langere sprietten en een wat breder halsschild: juist dat het tegenovergestelde van Muls. et Rey. Het zou niet onmogelijk zijn dat wat tot nu toe voor *pygmaea* werd aangezien *obfusca* moest heeten en omgekeerd. Een bestudeering van de typen zoo deze nog te vinden zijn, zal uitsluitsel kunnen geven.

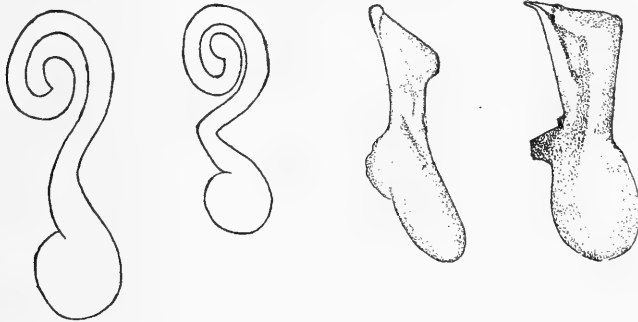
De vorm van het 6e vrije tergiet en sterniet is echter bij beide soorten duidelijk verschillend. Bij *obfusca* Grav. (in den zin van Muls. et Rey) is de achterrand van het 6e tergiet en sterniet bij ♂ afgeknot, soms met een neiging tot zwakke uitranding, terwijl bij ♂ van *pygmaea* deze beide afgerond zijn, een verschil dat steeds duidelijk te zien is. Bij ♀ van *obfusca* is het 6e tergiet eveneens aan den achterrand afgeknot, de achterrand van het 6e sterniet is echter duidelijk uitgerand. Bij ♀ van *pygmaea* is evenals bij ♂ de achterrand van het 6e tergiet en sterniet afgerond.

Opvallende verschillen bestaan ook in de chitineuse deelen van de geslachtsorganen; de mediane lobus van de aedeagus van *obfusca* is forscher van vorm, breder, veel sterker chitineus, met forscher parameren; het verschil valt vooral op als men de mediane lobus van opzij beziet; het is een constant verschil, dat ook Spr. bij ettelijke exx. van beide soorten is opgevallen; bij ♀ is de spermatheca van *obfusca* ook grover van bouw en grooter en anders gevormd, dan bij *pygmaea*.

Het schijnt Spr. toe dat Williams gelijk had met de beide soorten van elkaar te scheiden, in navolging van Gravenhorst en Mulsant et Rey. Williams zegt dat *obfusca* veel zeldzamer is, althans in Engeland, dan *pygmaea*; het bezat in 1929 slechts 3 exx. In het inlandsch materiaal dat Spr. zag, vond hij ongeveer twee *pygmaea* tegen één *obfusca* (onder ongeveer 150 exx.). De soort is dus in Nederland zeker niet zeldzaam en volgens de vindplaatsen over het geheele land verdeeld.

Everts zegt in Col. Neerl. III, p. 95 van *pygmaea* nog het volgende: het sexueel verschil is bij deze soort zeer opvallend: „bij het ♂ laatste tergiet en sterniet recht afgesneden, de achterrand iets verdikt met neiging tot karteling; bij het ♀ is het 6e sterniet vlak uitgebogen, met vlakken achterrand”. Dit zou dus alleen moeten gelden voor *obfusca* Grav.; hij vermeldt merkwaardigerwijze niets van de afgeronde vorm van het 6e tergiet en sterniet van *pygmaea* Grav.

De vorm *obfusca* zooals hij deze aangeeft in Col. Neerl. I, p. 205 is door de kleur van de sprieten niet te onderscheiden; er komen ook *pygmaea* exx. voor met geheel gele sprieten. Spr. vond in de collectie Everts een ex. met het etiket „vorm *obfusca*”, dat echter een *pygmaea* bleek te zijn, terwijl 6 andere exx. aan één speld ook met „forma *obfusca*” bestempeld waren, echter alle bleken te zijn *Atheta fungi* Grav.



<i>Atheta obfusca</i> Grav.	<i>Atheta pygmaea</i> Grav.	<i>Atheta pygmaea</i> Grav.	<i>Atheta obfusca</i> Grav.
♀	♀	♂	♂
spermatheca	spermatheca	zijaanzicht van de	zijaanzicht van
250 μ	190 μ	mediane lobus v.	de mediane lobus
		d. aedeagus.	v. d. aedeagus
		400 μ	425 μ

Op de vorige Wintervergadering heeft Spr. als nieuwe soort voor de Nederl. fauna opgegeven *Atheta ischnocera* Thoms.; daar hij geen verschil kon vinden in het mannelijk genitaal apparaat, vergeleken met *cauta* Er (= *parvula* Mannh.), opperde hij de mogelijkheid van een *absculpturae*.

Dit vraagstuk intusschen nader bestudeerd hebbende aan de hand van meer materiaal, kwam Spr., gesteund door een artikel van Williams in de Ent. Monthly Mag. 1930, p. 51 tot de conclusie dat *ischnocera* wel degelijk een goede soort is.

De volgende verschillen zijn waar te nemen:

de microsculptuur van het achterlijf is bij *ischnocera* Thoms. zeer fijn, uit nauw bijeenliggende parallele lijntjes bestaande, waardoor onder bepaalde belichting een groenblauwachtige reflectie ontstaat; bij *cauta* Er. is deze weerschijn niet aanwezig en is de microsculptuur rondmazig.

Het 6e vrije tergiet is bij *ischnocera* bij ♂ en ♀ zwak uitgerand, bij *cauta* niet.

Het 6e vrije sterniet is bij ♂ *ischnocera* afgerond, bij ♂ *cauta* is die afronding eenigszins hoekig; bij de ♀♀ van beide soorten is het 6e vrije sterniet duidelijk uitgerand. Williams vond de mediane lobus van de aedeagus van *ischnocera* wat breder van bouw; het is Spr. niet gelukt dit verschil duidelijk te vinden.

Wel is er een zeker en constant onderscheid in de spermatheca van de ♀♀; deze is bij *ischnocera* slanker en wijkt vrij sterk in vorm af van de spermatheca van *cauta*; de tekening van Williams komt in alle onderdelen overeen met de preparaten welke Spr. van beide soorten maakte.

Williams vond dat *ischnocera* in Engeland meer algemeen voorkomt dan *cauta*; ook in de reeks exemplaren van beide soorten welke Spr. van den heer Brouerius van Nidek ontving ter determinatie, overweegt *ischnocera* in aantal vrij sterk.

Het ware interessant het Nederlandsche materiaal daarop in zijn geheel te onderzoeken.

Atheta vaga Heer (*melanocera* Thoms.) (subgen. *Metaxya* Muls. Rey) is een zeer

variabele soort waaruit door Joy, Ent. Monthly Mag. 49, 1913, p. 58 drie soorten afgesplitst zijn. Het zijn *Tomlini* Joy, *malleus* Joy en *obtusangula* Joy.

In het vroege voorjaar van 1941 heeft Spr. aan de rand van een heideplas bij Hengelo (O) onder rottend stroo een vrij groot aantal *Atheta*'s gevonden die zeker in de buurt moesten geplaatst worden van *vaga* Heer.. Ze waren lichter van kleur dan de echte *vaga* Heer, de sprietten iets minder slank, de voorlaatste sprietleden bijna iets breder dan lang, de kop was iets smaller; het halsschild was iets smaller dan de dekschilden.

Bij het onderzoek van het ♂ genitaalapparaat kwam de vorm hiervan zeer dicht bij de afbeelding van Joy van de mediane lobus van de aedeagus van *Atheta malleus* Joy; vooral het kenmerk waarop Joy de nadruk legt: het uiteinde van de mediane lobus is duidelijk verdikt, kwam bij de exx. van Spr. goed tot uitdrukking.

Wüsthoff heeft tusschen *malleus* en *Tomlini* overgangsvormen gevonden en vermoedt dat deze beide één soort vormen; spr. vond bij een vrij groot aantal exx. telkens dezelfde vorm van de mediane lobus.

Atheta malleus Joy kan volgens spr. als een goede inlandsche soort aangenomen worden; de soort komt ook in het Rijnland voor.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de **Voorzitter**, onder dankzegging aan de sprekers, de vergadering.

VERSLAG

EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN

VAN DE

ZEVEN-EN-NEGENTIGSTE ZOMERVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

GEHOUDEN IN HOTEL „J. P. KREB” TE BERGEN N.H., OP ZATERDAG 20 JUNI 1942, DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: de President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig het Eerelid Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en de gewone leden: Dr. G. Barendrecht, L. Bels, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, W. C. Boelens, P. J. Brakman, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, P. van Doesburg Sr., G. L. van Eyndhoven, W. H. Gravestein, Dr. C. de Jong, Dr. W. J. Kabos, B. H. Klynstra, R. H. Mulder, D. Piet, Proeftuin Aalsmeer (vert. door Ir. G. S. van Marle), Dr. C. O. van Regteren Altena, Dr. A. Reyne, Dr. D. L. Uyttenboogaart, L. Vári, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwegig met kennisgeving het Eerelid Dr. A. C. Oudemans en de gewone leden: H. A. Bakker, Dr. H. C. Blöte, Prof. Dr. H. Boschma, Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, Mej. A. M. Buitendijk, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, P. van Doesburg Jr., A. M. J. Evers, F. C. J. Fischer, Ir. M. Hardonk, Dr. G. Kruseman Jr., B. J. Lempke, Mej. M. E. Mac Gillavry, G. S. A. van der Meulen, Dr. Th. C. Oudemans, Dr. A. Reclaire, Aug. Stärcke.

De Voorzitter opent de Vergadering met de volgende rede:

Mijne Heeren,

Met veel genoegen zie ik u allen ter Zomervergadering vereenigd, om uw geluk weder eens in de duinstreek te beproeven. Het vangterrein ligt er op de grens van twee duingebieden, die ten deele in samenstelling zeer van elkander afwijken. Naar de zuidkant vindt men meer kalkrijke duinen met een beroemde vegetatie der duinpannen. Onze verwachting is, dat de entomo-fauna daaraan zal beantwoorden. Naar het noorden in de oude Schoorlsche duinen, zijn de natuurlijke omstandigheden sinds ruim een eeuw, sterk door het ingrijpen der menschen veranderd. De oude en de nieuwe boschbeplanting gaven het een ander karakter. Toch vindt men nog groote onbeplante woeste duincomplexen. Tusschen deze twee terreinen in liggen de, eveneens door menschelijk toedoen, zeer veranderde waterleidingduinen en, onder de beschutting daarvan het Bergerbosch. Zooals men ziet zelfs als duin is er afwisseling genoeg; bovendien zijn er nog andere goede terreinen in Bergen's omgeving.

Overgaande tot de lotgevallen der Vereeniging in het afgelopen jaar, kan ik constateeren, dat de bloei van de vereeniging, ondanks de ongunst der tijden, blijft toenemen; het ledental breidt zich uit. Beschouwt men de samenstelling van dien toewas, dan ziet men, naast de gelukkig nog steeds bestaande toevoer van amateur-entomologen, twee categoriën naar voren komen. Dit zijn eenerzijds de zoölogische laboratoria, wier leiders allang het belang, dat de entomologie heeft voor hun studenten, hebben ingezien. Zij vinden bij de insecten objecten voor physiologische proefnemingen en andere biologische studiën. Anderzijds gaf een stoot tot uitbreiding van ons ledental de inniger band tusschen de zuivere en de toegepaste entomologie. De voorbereidingen tot het vormen van dien band, die ik u voor een jaar kon aankondigen, werden bezegeld op de Buitengewone Vergadering op 19 Nov. '41, waar de wettelijke vorm werd vastgelegd. De onderafdeeling voor toegepaste entomologie werd opgericht.

Verliezen, die wij te betreuren hebben, bestonden in het overlijden van een lid door een ongeval, het slachtoffer was H. v. d. Vaart. Op de wintervergadering werd hij reeds door den vice-president herdacht. Zijn verzamelingen zullen, hopen wij, behouden blijven.

Voor het lidmaatschap bedankten vijf leden:

Dr. Ir. J. J. Fransen.
 Dr. S. Leefmans.
 R. A. Polak.
 Dr. E. A. M. Speijer.
 J. v. d. Velden.

Zoolang er nog contact was met onze overzeesche gewesten vernamen wij nog geen verliezen in Indië, of elders geleden.

Tegenover de verliezen staat de aanwinst van 23 nieuwe leden. Mogen zij in ons vereenigingsleven dat vinden, wat zij er van verwachten, mogelijk zelfs meer. Zij zijn ons zeer welkom. De namen zijn:

H. A. Bakker, Leiderdorp.
 Dr. A. F. H. Besemer, Wageningen.
 M. Delnoye, Sittard.
 P. A. van Deijck, Amsterdam.
 H. Evenhuis, Groningen.
 Het Friesch Natuurhistorisch Museum, Leeuwarden.
 W. H. Gravestein, Amsterdam.
 D. Hemminga, Amsterdam.
 N. A. Henrard, Domburg.
 D. Hille Ris Lambers, Bennekom.
 W. van Ingen Schouten, Arnhem.
 R. H. Mulder, Voorburg.
 E. J. Nieuwenhuis, Rotterdam.
 Dr. C. O. van Regteren Altena, Heemstede.
 J. J. Plomp, Aardenhout.
 F. Smit, Nijmegen.
 G. J. van Rossum, Amsterdam.
 H. G. M. Teunissen, Venlo.
 V. Westhoff, Utrecht.
 Ph. H. van Westen, Lisse.
 Zeelands Proeftuin, Goes.
 Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, Groningen.
 Het Zoölogisch Lab. d. R.H., Afd. Alg. Zoöl., Utrecht.

Onze publicaties konden verschijnen, behoudens de beperking dat de omvang met $\frac{1}{3}$ verkleind moest worden. Door kleinere druktype hopen wij aan deze ruimtebeperking het hoofd te bieden. Voor de Entomologische Berichten is helaas de mogelijkheid tot voortzetting weer in suspensio. Het Bestuur hoopt echter de beletselen die er zijn te kunnen overwinnen. Deel X werd afgesloten en van een Register voorzien. Deel XI maakte op 1 Jan. 1942 zijn intrede in de wereld.

Wat het Tijdschrift aangaat zijn onderhandelingen ingeleid, die naar wij verwachten er toe zullen leiden, dat meer ruimte voor toegepaste entomologie beschikbaar zal komen, speciaal wat betreft de voor de boschbouw belangrijke entomologie. Deel 84 werd voleindigd, terwijl de afleveringen 1 en 2 van deel 85 ter perse zijn.

In de bibliotheek is de rust wedergekeerd. Het presidentieele bezoek, dit jaar op mijn verzoek door den vice-president verricht, wees het volgende uit: Nu alles op zijn plaats staat, valt het op hoe veel beter de bibliotheek hier gehuisvest is dan bij het Koloniaal Instituut. Door de grootere plaatsruimte is alles veel overzichtelijker geworden en het licht is er veel beter. Een nadeel is het ontbreken van centrale verwarming, want de kachels vergrooten het brandgevaar en geven bovendien veel stof. Ik bevond alles in de beste orde en de tijdschriften thans ook volgens den nieuwen Catalogus gerangschikt. Uit den aard der zaak kon het inbinden niet bijgehouden worden, daar de binder niet meer over de noodige grondstoffen beschikt.

Onze Vergaderingen hadden geregeld plaats. De Zomervergadering beantwoordde aan onze verwachting, ook wat de mededeelingen betrof. De vangsten daarentegen vielen tegen, waaraan de ongunstige wind op den excursie-Zondag wel de meeste schuld had.

Het vlotte verloop van de wetswijziging op de Buitengewone vergadering werd reeds boven gereleveerd. De daarop volgende Herfstvergadering voldeed ten zeerste. Had 's ochtends het lid D. N. Tinbergen ons vergast op zijn voordracht, toegelicht met talrijke lantaarnplaatjes, 's middags gaf T. A. C. Schoevers ons een uitgebreid overzicht over de insectenschaden. De in twee jaren waargenomen interessantste gevallen hielden eenige uren onze gespannen aandacht bezig.

Hier mag ik den leden nog wel eens in herinnering brengen, dat dergelijke langere

voordrachten bij uitstek voor de Herfstvergadering geschikt zijn en dat deze Herfstvergaderingen juist ingesteld werden om de dikwijls overkropte Wintervergadering te ontlasten. Ik breng dit nog naar voren, omdat de vele voordrachten op de laatste Wintervergadering de noodzaak weder aantoonde, de langere uitgewerkte betoogen liever niet daar te houden. Neemt het aantal van dergelijke voordrachten nog toe, het Bestuur zal dat met vreugde begroeten en naar middelen zien, om desnoods het aantal vergaderingen uit te breiden. Het vertoonen van tabellen en projectie-plaatjes eischt voor een onzer gewone wintervergaderingen te veel tijd en voorbereiding. Hiermede is reeds gezegd, dat onze Wintervergadering, onder leiding van onzen vice-president, dit jaar een groot succes was, zoowel door de groote opkomst, als door de talrijkheid der varieerende voordrachten.

Nog kan ik melding maken van het verschijnen van meerdere entomologische geschriften in ons land, naast onze eigen publicaties. Eenige wil ik hier noemen: de heer Besemer promoveerde 30 Maart te Utrecht op eene dissertatie getiteld: „Die Verbreitung und Regulierung der Diprion-Kalamität in den Niederlanden in den Jahren 1938—1941.

In den loop van het afgelopen jaar verschenen verscheidene meer populaire entomologische geschriften, waarvan in de Entomologische Berichten notitie werd genomen.

Van de hand van Mej. A. M. Buitendijk verscheen, als aflevering XI der „Fauna van Nederland“: De Nederlandsche Collembola.

Prof. Dr. W. Roepke maakte met een vierde aflevering een voorloopige afsluiting aan zijn *Rhopalocera javanica*.

Op meer sociaal gebied bewoog de N. E. V. zich ook. Zoo maakte zij deel uit van de groep vereenigingen, die onder leiding van het Koloniaal Instituut, de herdenking van het 125-jarig bestaan van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg herdachten op 18 Mei 1942. Daarbij werd het voornemen kenbaar gemaakt ons medelid Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen te benoemen tot bijzonder hoogleeraar aan de Universiteit van Amsterdam voor de Tropische Plantkunde.

Verder ondersteunde de president de actie, die tot doel heeft te voorkomen, dat ook Voorne's duin aan de wateronttrekking door de Voornsche waterleiding ten offer zal vallen. Daarmede zou in Nederland en België het laatste duincomplex verdwijnen dat nog buiten dat euvel valt.

Na aldus de voornaamste entomologische gebeurtenissen over het afgelopen jaar vermeld te hebben, heet ik U allen van harte welkom en open de 97e Zomervergadering.

De Voorzitter geeft hierop het woord aan den Penningmeester ter uitbrenging van zijn finantieel verslag, waarbij hij opmerkt, dat wegens de papiernood werd afgezien, om zooals vorig jaar geschiedde, dit verslag reeds gedrukt bij de convocatie rond te zenden.

De heer Bentinck brengt uit het

Verslag van den Penningmeester over het Boekjaar 1941.

Mijne Heeren,

Hierbij laat ik de Balans en de Verlies- en Winstrekening rondgaan met een korte toelichting.

BALANS, Debetzijde :

De *Inschrijving Grootboek Nationale Schuld* en de *Effecten in vollen eigendom* zijn berekend naar de Beurswaarde van ultimo Dec. 1941. Voor die in blooten eigendom heb ik wederom de waarde aangenomen van 29-12-1939.

BALANS, Creditzijde :

Koersverlies op Effecten in vollen Eigendom. De totale koersstijging dezer effecten bedroeg f 912,77, deels doordat één stuk N.W.S. 3—3½ % f 1000.— uitgeloot is en door het voordeelig terugkopen van één idem f 500.—. Op de vorige balans werd het bestaande koersverlies teruggebracht op f 385,16, hetwelk thans geheel werd opgeheven, zoodat de balans thans niets meer op debetzijde aangeeft, doch f 527,61 op creditzijde.

Crediteuren. Het op deze rekening vermelde bedrag was nog te betalen voor een deel der drukkosten T. v. E., en E. B.: Register en Index deel 10, voorts voor Omzetbelasting, Porti Secretaris, enz.

Kapitaal. Deze rekening daalde met f 168,95 door afboeking van het nadeelig saldo over 1940.

Afd. Toegepaste Ent. Deze nieuwe afdeling eischt een nieuwe rekening voor ontvangen contributies.

Balans Boekjaar 1941.

Activa:

Postrekening No. 188130	f	284,35
Inschrijving Grootboek N.S. in vollen eigendom	"	9007,88
Inschrijving Grootboek N.S. in blooten eigendom	"	8540,—
Debiteuren Niet-Leden	"	382,79
Effecten in blooten eigendom	"	10687,62
Leden-Debiteuren	"	458,44
Effecten in vollen eigendom	"	8352,94
Bibliothecharis	"	28,75
Amsterdamsche Bank	"	242,44
Nadeelig Saldo 1941	"	208,66
	f	38193,87

Passiva:

Fonds Hacke-Oudemans	f	200,—
" Van Eyndhoven	"	1121,26
" Mac Gillavry	"	43,62
" Hartogh Heys van de Lier	"	9007,88
Koers verlies	"	527,61
Legaat Dr. C. L. Reuvs	"	8540,—
Nalatenschap Dr H. J. Veth	"	10687,62
Fonds Leden voor het leven	"	3700,—
Leden-Crediteuren	"	10,—
Kapitaal	"	3131,51
Dr. J. Th. Oudemansstichting	"	202,43
Crediteuren	"	911,59
Ned. Ind. Ent. Ver.	"	106,60
Afd. Toegepaste Ent.	"	3,75
	f	38193,87

Verlies en Winst Boekjaar 1941.

Verlies:

Reserve dubiese Contributies	"	55,60
Onkosten	"	393,53
Tijdschrift voor Entomologie	"	954,80
Entomologische Berichten	"	401,88
Bibliotheek	"	42,27
	f	1848,08

Winst:

Contributies	f	1289,—
Rente	"	350,42
Nadeelig Saldo 1941	"	208,66
	f	1848,08

VERLIES- EN WINSTREKENING, Debetzijde:

Tijdschrift voor Entomologie. De totale drukkosten voor deel 84 bedroegen f 1884,28. Hiervan kon in mindering gebracht worden: het rijkssubsidie (in 1942 pas ontvangen), de abonnementsgelden, het bedrag voor verkochte exx. en een schenking van den heer Bernet Kempers. Het nadeelig saldo werd door dit omvangrijk deel en door hoge drukkosten f 954,80, of ruim f 466,— meer dan in 1940.

Entomologische Berichten. Doordat hiervan de drukkosten (f 509,56) ook veel hoger waren dan in 1940, is het nadeelig saldo evenredig hoger, n.l. f 401,88, of ruim f 102,— hoger dan in 1940.

Bibliotheek. Voor aankoop van uitsluitend vervolgw werken werd f 370,39 uitgegeven, van welk bedrag f 341,55 in mindering gebracht kon worden van den verkoop van

oude jaargangen onzer eigen publicaties. Het salaris van den assistent bedroeg f 192,—. De onderhoudskosten met nog extra verhuiskosten, Porti, enz. bedroegen f 266,74, deze worden ruim gedekt door de daarvoor bestemde rente uit het Fonds Hartogh Heys f 296,62. Verhuiskosten over beide jaren werden vergoed met f 134,68, en Porti aan leden met f 14,01; vandaar dat het nadeelig saldo thans buitengewoon laag is, n.l. f 42,27.

Onkosten. Deze rekening geeft het totaal van alle onkosten, zooals porti drukwerk, contributies aan andere vereenigingen, reiskosten, omzetbelasting enz.

Reserve dubieuse Contributies. Als oninbaar werden 5 posten geboekt voor een bedrag van f 95,60, terwijl f 40,— (voorheen oninbaar) thans betaald werd.

VERLIES- EN WINSTREKENING, Creditzijde :

Behoeft geen toelichting.

Voor 1942 geef ik de volgende begrooting.

INKOMSTEN :

Contributies	f 1340.—
Rente	„ 350.—
	<hr/>
	f 1690.—

UITGAVEN :

Onkosten	f 440.—
Tijdschr. v. Ent. (f 950.— min. R. S. f 225.—)	„ 725.—
Entomol. Berichten	„ 400.—
Vermoedelijk Batig Saldo	„ 125.—
	<hr/>
	f 1690.—

Bibliotheek. Gezien den belangrijken boekenruil uit de bibliotheek in het begin van 1942, meen ik, dat hier geen nadeelig saldo zal zijn.

Financieel Verslag der Dr. J. Th. Oudemans-Stichting.

Het bedrag der inschrijving Grootboek N.S. 2½ % bleef onveranderd f 6000,— nominaal. Voor de helft der gekweekte rente in 1941, f 72,70, werd deze stichting in de boeken der N.E.V. gecrediteerd, zoodat op 31 Dec. 1941, een rentesaldo van f 202,43 aanwezig was.

**Vereeniging tot het financieren der viering van
het 100-jarig bestaan der Nederlandsche
Entomologische Vereeniging.**

Het bezit dezer vereeniging bedroeg volgens het vorige verslag f 338,44. In 1941 mocht ik 17 bijdragen, in totaal f 52,— ontvangen, w.o. f 5,— voor 1942. De gekweekte rente bedroeg in het afgelopen jaar f 12,57, zoodat op 31 Dec. het bezit bedroeg f 403,01. Alle leden der N.E.V., die nog niet bijdroegen aan deze vereeniging, worden dringend verzocht dit alsnog te willen doen.

De **Voorzitter** zegt den Penningmeester dank voor zijn verslag en vraagt naar de bevindingen van de Commissie tot het nazien der Rekening en Verantwoording van den Penningmeester.

De heer **Van der Wiel** deelt mede, dat de Commissie tot het nazien der Rekening en Verantwoording van den Penningmeester over 1941 de boeken en bescheiden heeft gecontroleerd en in orde bevonden. De Commissie stelt derhalve voor den Penningmeester voor het beheer over 1941, onder dankzegging voor zijn zorgvuldig beheer, te dechargeeren.

De **Voorzitter** wijst hierop als leden der Commissie voor het nazien der Rekening en Verantwoording over het jaar 1942 aan de heeren K. J. W. Bernet Kempers en B. H. Klynstra. Beide heeren aanvaarden deze benoeming.

De **Voorzitter** geeft het woord aan den heer **J. B. Corporaal** tot het uitbrengen van het

Verslag van den Bibliothecaris over het jaar jaar 1941/42.

Gelukkig vallen dit jaar over onze bibliotheek geene emotioneele gebeurtenissen te vermelden.

Het herplaatsen van de boeken op de stellingen is gereed; daar de beschikbare plankruimte vrij belangrijk is vergroot (zij bedraagt thans voor tijdschriften 466 en voor boeken en brochures 383 meter), is het nu ook mogelijk geworden, behoorlijke ruimte voor nieuwe aanwinsten te laten.

Ons medelid de heer D. Piet heeft belangeloos een groot deel van zijn vrijen tijd opgeofferd om te helpen bij het afwerken van de rangschikking; grooten dank zijn wij hem hiervoor verschuldigd.

Ook de uitleendienst werd dit jaar wederom in vollen omvang hervat; hij brengt tijdroovend werk mee, dat bijna den geheelen werktijd opvoert van de assistente, Mej. A. C. Wijker (thans Mevr. Schuurmans-Wijker), die nu nog slechts twee maal per week een halven dag beschikbaar is, zoodat voor werk als het catalogiseeren van nieuwe aanwinsten enz. onvoldoende tijd overblijft, hetgeen zeer te bejammeren is, daar wel reeds gebleken is, dat mevr. Schuurmans ook voor dit werk groote geschiktheid en ambitie bezit.

Wij zijn er in geslaagd, een onzer beide exemplaren van Bleeker's Atlas ichthyologique des Indes néerlandaises, een weliswaar kostbaar werk, doch dat geheel buiten ons studiegebied ligt, te verkooopen, en hebben van de opbrengst onmiddellijk een groot deel kunnen besteden voor aanvullingen van hiaten in onze seriën en aanschaffing van eenige nieuwe tijdschriftreeksen. Verdere aankooopen werden niet gedaan. Van het kostbare vervolgwerk „Coleopterorum Catalogus” (uitgave Junk-Schenkling), dat jarenlang groote offers van onze financiën heeft gevergd, is het algemeene register, zijnde deel 31 (afl. 170) verschenen, waarmee dit standaardwerk is afgesloten. Wel verneem ik, dat al weder gewerkt wordt aan supplementen of herziene, aangevulde uitgaven van sommige families.

Aan bindwerk is ook dit jaar niet gedaan kunnen worden.

Het aantal personen en instellingen, die in 1941/42 boeken uit de bibliotheek ter leen ontvingen, bedroeg 56; 942 boeken werden uitgeleend op 564 bons. Op 1 Juni was de stand der uitgeleende werken totaal 705 op 444 bons. Het aantal bezoekers bedroeg ruim 60.

Geschenken mocht onze bibliotheek ontvangen van de volgende personen en instellingen: L. Bels, P. J. Bels, A. J. Besseling, Dr. A. de Buck, J. B. Corporaal, Prof. Dr. W. M. Doctors van Leeuwen, Dr. Ir. J. Doeksen, P. H. v. Doesburg, A. M. J. Evers, F. C. J. Fischer, H. Goecke, Jhr. Dr. Ir. F. C. v. Heurn, Dr. C. de Jong, R. Kleine, Kon. Ver. „Koloniaal Instituut”, Ir. H. Koornneef, Paul Lechevalier, B. J. Lempke, Dr. D. Mac Gillavry, Dr. A. C. Oudemans, Dr. M. Pinkhof, Plantenziektenkundige Dienst, Prof. Dr. W. Roepke, A. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, L. Vári, V. Westhoff, P. v. d. Wiel en Dr. J. Wilcke.

De Voorzitter zegt den heer Corporaal dank voor zijn verslag en voor het vele door hem verrichte werk.

Hierna is aan de orde de vaststelling van de plaats waar de volgende Zomervergadering zal worden gehouden. Op voorstel van den Voorzitter wordt besloten dit aan de beoordeeling van het Bestuur over te laten. De heer Bentinck vestigt alvast de aandacht op ter Apel.

Vervolgens is aan de orde punt 6 van de agenda: Verkiezing van twee Bestuursleden wegens periodiek aftreden van de heeren Dr. G. Barendrecht en Dr. K. W. Dammerman. Aangezien beide heeren herkiesbaar zijn, worden zij door de vergadering op voorstel van den Voorzitter, bij acclamatie herkozen. Beide heeren nemen hun herverkiezing aan.

Bij de hierop volgende verkiezing van twee leden in de Commissie van Redactie voor de Publicaties, wegens periodiek aftreden van de heeren J. B. Corporaal en Prof. Dr. J. C. H. de Meijere heeft het Bestuur, aangezien de heer de Meijere zich niet herkiesbaar stelt, de volgende dubbeltallen voorgedragen: 1. J. B. Corporaal, Dr. D. L. Uyttenboogaart, 2. G. L. van Eyndhoven, Dr. K. W. Dammerman. Na opening der stembriefjes blijken de volgende stemmen te zijn uitgebracht:

J. B. Corporaal 20 st., Dr. D. L. Uyttenboogaart 8st., G. L. van Eyndhoven 22 st.,

Dr. K. W. Dammerman 4 st. Gekozen zijn derhalve de heeren J. B. Corporaal en G. L. van Eyndhoven, die beiden hun benoeming aannemen.

De **Voorzitter** neemt thans het woord als volgt:

Mijne Heeren,

Waar ons Eerelid Prof. Dr. J. C. H. de Meijere thans uit de redactiecommissie treedt, is het zaak zijn groote verdienste voor de N.E.V. naar voren te brengen. Niet alleen zijn Bestuurslidmaatschap in verschillende functies, maar ook zijn langjarige bemoeiingen met onze publicaties geven hem het recht, deze verdienste erkend te zien. Ik stel derhalve voor hem een titel toe te kennen, die wel bij ons is ingesteld, maar nog nooit verleend, en hem te benoemen tot Lid van Verdienste der N.E.V.

De Vergadering neemt het voorstel bij acclamatie en onder luiden bijval aan, zoodat Prof. Dr. J. C. H. de Meijere tot lid van verdienste is benoemd.

De heer de Meijere dankt den Voorzitter en de Vergadering voor de hem te beurt gevallen onderscheiding en spreekt de beste wenschen uit voor de verdere bloei van de vereeniging.

Tenslotte leest de **Voorzitter** nog een brief voor van de „Commissie voor de Vecht en het Oostelijk en Westelijk Plassengebied”, waarin verzocht wordt om opgave van vangsten en vindplaatsen uit dit gebied.

Vervolgens zijn aan de orde

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Chironomideeieren en een zeer kleine Agromyzide.

De heer J. C. H. de Meijere wenscht een paar voorwerpen te laten zien, n.l. 1e een rietstengel, waaraan een zeer groot aantal eiersnoeren van eene Chironomide, misschien van *Cricotopus silvestris* F., waarvan hij eene overeenkomstige figuur van Weltner rondgeeft. Het voorwerp werd hem door den heer Houtman van Zaandam toegezonden, die hem schreef, dat de muggen in aantal op de drijvende bladeren van omgeknaakte rietstengels zaten, maar er geen enkel exemplaar bijzond, terwijl deze wijze van eierleggen, van een groot aantal ♀ ♀ bijeen, bij verscheidene Chironomiden is waargenomen.

2de een der kleinste onder de Agromyziden, het ♀ van 1,3 mm, het ♂ van 0,9 mm, welke soort verleden jaar door Dr. Buhr in Duitschland ontdekt werd. Spr. ontving ter beschrijving eenige larven, die mineeren elk in eene naald van de gewone aspergeplant, en aan Prof. Hering gelukte het de vliegen te kweken, die volgens hem niet alleen tot eene nieuwe soort, maar ook tot een nieuw genus behooren. *Ptochomyza* Hering. Volgens de vroeger door Spr. beschreven larve leeft eene tweede soort van ditselfde genus in den Zuid-Europeeschen *Asparagus acutifolius*.

Verblijf collecties Latreille en Lepeletier de St. Fargeau.

Op verzoek van den heer A. Stärcke deelt de heer Mac Gillavry het volgende mede:

Bij navrage naar de mieren-typen van P. A. Latreille en A. L. M. Lepeletier de St. Fargeau, ontving de heer Stärcke van Prof. Lucien Berland bericht, dat de collectie Latreille ongeveer in zijn geheel is verloren gegaan en dat de coll. Lepeletier zich te Turijn bevindt. De heer Mac Gillavry teekent hierbij aan, dat volgens Horn in „Ueber den Verbleib der entomologischen Sammlungen der Welt” Suppl. Ent. No. 12, 1926, p. 76, van eenige gedeelten van Latreille's collecties toch nog op verschillende plaatsen het verblijf bekend is. Ten opzichte van Lepeletier zegt Horn l.c. p. 94, dat diens „Privat Material” aan het Museum Parijs kwam. Met dit laatste is dus Berland's mededeeling waarschijnlijk in tegenspraak.

Camponotus ligniperda op de Veluwe.

Dan verzocht de heer Stärcke mede te deelen, dat *Camponotus ligniperda* Latr. nu van de Hoge Veluwe bekend is en wel uit drie nesten, (G. Wiertz leg. et det.)

Nog eens kalverliefde bij insecten.

De heer **D. Mac Gillavry** deelde op de 73e Wintervergadering 1940 een en ander mede over een artikel van **Kardano**ff, waarvan het saillante was de neiging van mannelijke tot vrouwelijke larven tot elkander. Voor voorbeelden haalt **Kardano**ff **M. Hering** aan „Biologie der Schmetterlinge” 1926 p. 84—85. Een door **Hering** niet vermeld geval, kan spr. uit de Nederlandsche literatuur aanhalen. In deel XII van ons Tijdschrift v. Entomol. p. 15, 1869 (1868) deelt **J. H. Albarda** het volgende mede: „Hij heeft eenige opmerkingen gemaakt omtrent *Trochilia apiformis* Clerck, waarvan de vlinders dit jaar in de nabijheid van Leeuwarden in groot aantal verschenen. Het heeft o.a. zijne aandacht getrokken dat hij de 25 individuen, welke hij in het laatst van Junij, in weinige dagen, des voormiddags tusschen 8 en 10 uur, op de stammen van *Populus canadensis* vond, allen, op eene uitzondering na, in copula aantrof. De vlinders hadden de bruine schubjes nog op de vleugels en hadden dus niet gevlogen, en telkens vond hij aan den voet van iederen stam, waarop een paar dzer vlinders zat, ook juist twee ledige poppen.

Het verdient zijns inziens alleszins aandacht, dat van een insect, hetwelk bijna twee jaren in den staat van rups leeft, op denzelfden dag, ja op hetzelfde uur en op dezelfde plaats, juist van iedere sexe een individu als vlinder uitkomt.”

Het is jammer, dat **Albarda** niet tevens nagegaan heeft, of de twee aan twee bijeen gevonden pophulsels werkelijk de twee sexen vertegenwoordigen. Al spreekt hiervoor de waarschijnlijkheid, toch vermeldt **Albarda** het niet. Ook komt de niet te beantwoorden vraag, zouden deze paartjes niet telkens van één legsel dus van een moeder afkomstig zijn? Het bijeen blijven van die twee larven zou dan de inteelt bevorderen. Eveneens is opmerkelijk het op bepaalde uren van den dag verschijnen der vlinders, evenals Spr. dit voor *Calosoma* deed uitkomen op de wintervergadering van 1942, p. XXII. Hier bij **Albarda** vonden de sexen elkaar dus onmiddellijk na het uitkomen, terwijl bij **Kardano**ff protandrie aanwezig was, waardoor het in K.'s geval toch onwaarschijnlijk is, dat de ♂ en ♀ larven, die bij elkaar verpopten, ook werkelijk als imagines samen zouden paren.

Dit alles maakt het wel duidelijk, dat wanneer iemand weder eens een dergelijk verschijnsel zou waarnemen, pijnlijk nauwkeurig alle omstandigheden genoteerd moeten worden. Voor *Trochilia apiformis* is het nu juist de goede tijd om er op te letten. Ten slotte zijn er ook dergelijke verschijnselen bij de overige insecten-orde gepubliceerd?

Mijten op Champignonbedden.

De heer **G. L. van Eyndhoven** bespreekt eene mijt, die in April 1942 door ons medelid **P. J. Bels** in champignonkweekerijen van Zuid-Limburg is aangetroffen. In de mergelgrotten worden vrij veel champignons gekweekt op lange bedden, die zijn samengesteld uit paardemest, bedekt met een laagje fijne mergel.

De acari waren in enorme hoeveelheden aanwezig en vormden heele kluiten ter dikte van omstreeks $\frac{1}{2}$ cm en met een diameter van 1—4 cm, soms ook meer langgerekt, ongeveer ter grootte van een mesheft.

Deze kluiten waren zelf weer zóó talrijk, dat de geelachtige mergel er plaatselijk paars-rose van zag.

De soort behoort tot de familie der *Pyemotidae* Oudms. 1937 (cohors *Tarsonemini* G. Can. et Fanz. 1877). Tot deze familie behooren diverse plantenbeschadigers. Vermoedelijk behooren de dieren tot het genus *Pediculopsis* Reuter 1907. Schade aan de champignons is nog niet geconstateerd, doch men zal er goed aan doen op deze acari te blijven letten.

Er zijn in binnen- en buitenland reeds diverse mijten op de champignonbedden aangetroffen, doch Spr. heeft in de literatuur in dit verband nog geen vermelding van *Pyemotidae* gevonden.

Schadelijk optreden van insecten in Groningen en Drenthe.

Namens den heer **C. M. C. Brouerius van Nidek** deelt de heer **Uyttenboogaart** het volgende mede aangaande het optreden van schadelijke insecten in het Noorden.

De eiken hebben het zeer zwaar te verduren. Heele stukken langs den weg waar bijna geen blad meer aan de boomen zit. Eikenstruiken zijn bijna niet aangetast.

Ook de meidoornheggen zitten onder de rupsen.

Alle mensen, die in Haren groente kweeken, klagen er over, dat er veel meer vraat in de tuinen is dan andere jaren. De koolvlieg heeft in Haren geweldig huisgehouden, terwijl de heer **Brouerius van Nidek** vernam, dat in de streek van Sappemeer de koolboeren opnieuw moeten gaan zaaien.

De appeloogst schijnt door het optreden van rupsjes zeer geleden te hebben. Drs. F. I. Brouwer kreeg een snuitkever toegezonden die schade veroorzaakte in perenbloesem. Deze determineerde steller als *Phyllobius calcaratus*. Everts vermeld ook, dat deze soort schadelijk kan zijn aan peren.

Het „Nieuwsblad van het Noorden” van 18 Juni 1942 bevatte een artikeltje betreffende het schadelijk optreden van aaskevers in bieten en aanverwante gewassen.

Van ander massaal optreden heeft de heer B. v. N. verder niets gehoord. De omstandigheden zijn voor het optreden van insectenschade zeer gunstig geweest, aangezien door de koude de groei der planten zeer werd vertraagd.

In de tuinboonen treedt hier *Sitona suturalis* zeer veel op, veel meer nog dan *Bruchus rufimanus*. Ook trof steller op de bladeren van de tuinboon in grooten getale een vlindertje aan, dat volgens den heer B. v. N. *Grapholita nigricana* is, eveneens bekend als schadelijk aan erwten.

Nederlandsche Curculioniden.

De heer D. L. Uyttenboogaart doet de volgende mededeelingen over inlandsche *Curculionidae*:

Ten opzichte van het subgenus *Pselaphorhynchites* Schilsky bestaat in de litteratuur en dientengevolge waarschijnlijk ook in collecties, een groote verwarring. Bij Everts is het voornaamste onderscheidingskenmerk tusschen *tomentosus* en *nanus* de al dan niet aanwezigheid van een klauwvormige eindspoor der voorschenen. Dit kenmerk geldt bij hem voor beide seksen. Uit de beschrijving van *Rh. longiceps* Thoms. bij Horion zou men echter kunnen afleiden, dat dit kenmerk alleen een onderscheid der ♂♂ is. Verdere onderscheidingskenmerken zijn dan lengte, vorm en sculptuur van den snuit, terwijl Reitter een groot belang toekent aan het verloop van de naadstreep en in verband daarmee aan de scutellair-streep. Dit laatste kenmerk heeft Spr. echter als zeer onbetrouwbaar leeren kennen omdat het veelal moeilijk is vast te stellen, wat nu eigenlijk de scutellairstreep en wat het basale gedeelte van de naadstreep is; naarmate het licht anders valt krijgt men daarvan herhaaldelijk een anderen indruk zoodat bij hetzelfde dier bij recht van boven vallend licht de naadstreep recht door schijnt te loopen, terwijl zij bij schuinvallend licht den indruk maakt voor de scutellairstreep naar buiten uit te wijken, m.a.w. in het eerste geval schijnt de 2de streep aan de basis de scutellairstreep te zijn, in het tweede geval de eerste.

De derde soort *longiceps* Thoms. onderscheidt zich verder door de vlakke oogen, die nauwelijks buiten de welvung van den kop uitsteken.

Indien dit kenmerk, ook in zijn tegenstelling bij *nanus*, constant is, stonden in Spr.'s collectie 5 ♀♀ van *longiceps* onder *nanus*. Alle 5 hebben een zeer langen snuit en slanke sprieten, doch zijn kleiner dan 2 ontwijfelbare ♀♀ van *longiceps* die Spr. bezit. Geen van deze 7 ex. heeft een klauwvormige eindspoor der voorschenen. Bij twee der genoemde 5 ♀♀ behooren ♂♂ (Terborg VI. 1910 en Ootmarsum VI. 1925) zonder klauwvormige eindspoor en met een langer, doffer snuit dan het ♂ van *nanus*, terwijl ze ook groter zijn dan Spr.'s grootste ♂ van *nanus*, aan de juistheid der determinatie waarvan Spr. niet twijfelt. Alle ex., die in Spr.'s collectie onder *tomentosus* staan, hebben een klauwvormige eindspoor der voorschenen ook al behooren zij naar de lengte van den snuit ontwijfelbaar tot verschillende seksen. De oogen der ♀♀ puilen weliswaar iets minder uit dan die der ♂♂, hetgeen ook bij *nanus* het geval is, doch toch duidelijk sterker dan die der ex., die Spr. voor *longiceps* houdt. Kleine ♂♂ van *longiceps* hebben ongeveer dezelfde snuitlengte als ♀♀ van *nanus*, doch zijn daarvan onmiddellijk te onderscheiden door de duidelijke bestippeling van den kop boven de oogen, die bij ♀ *nanus* fijn gerimpeld is zonder zichtbare bestippeling, zelfs bij 30 maal vergrooting. Is Spr.'s opvatting juist dan bezit hij *longiceps* Thoms. van de volgende Nederlandsche vindplaatsen: Doetinchem ♀ (Valck Lucassen!), Leuvenum ♀ (Brouerius van Nidek!), Terborg ♂♀, Breda ♀, Kortenhoeve ♀, Ootmarsum ♂♀, Zuid-Limburg ♀ (van de 5 laatste vindplaatsen door Spr. verzameld). Onder de ♀♀ zijn er die niet groter zijn dan die van *tomentosus* en een is zelfs niet groter dan *nanus* doch daarvan direct te onderscheiden door den langen snuit.

Apion frumentarium Payk. en *cruentatum* Watl. De bewering van H. Wagner in Münchener Kol. Zeitschr. Bnd. III. p. 199—202, dat *cruentatum* slechts een var. zou zijn van *frumentarium* en dat alle overgangen te vinden zouden zijn wat de sculptuur van kop en halsschild betreft, welke overeenstemming door den penisbouw der ♂♂ zou worden bevestigd, komt Spr. niet voldoende gegrond voor. Van beide soorten te samen gerekend gingen vele honderden ex. van allerlei vindplaatsen door Spr.'s handen, doch indien Spr. slechts een 30-malige vergrooting toepaste, behoefde

hij nimmer te twijfelen bij welke soort elk ex. thuis behoorde. In de eerste plaats is de habitus verschillend; de dekschilden van *cruentatum* hebben een eigenaardige peer-vormige gedaante, waardoor de apicale afronding den vorm van een cirkelboog benadert, terwijl bij *frumentarium* de apex altijd eenigszins uitgetrokken is, waardoor zelfs ♂ ♂ van *cruentatum* zich in habitus van ♀ ♀ van *frumentarium* onderscheiden, hoewel er tusschen deze overigens in habitus veel overeenstemming is. Verder is de kop bij *cruentatum* altijd opvallend langer dan bij *frumentarium* door de langere slapen, terwijl het voorhoofd tusschen de oogen breder is. Wat nu de bestippeling van den kop betreft, zoo geeft Spr. toe, dat de slapen bij *frumentarium* meer of minder ver naar achteren bestippeld zijn, doch bij volkomen uitgestreken kop is er altijd een glad gedeelte, hetwelk bij *cruentatum* ontbreekt, doch wat belangrijker is: de aard der bestippeling is geheel anders.

Bij *frumentarium* is zij fijn en ondiep met vlakke tusschenruimten, bij *cruentatum* grof en diep met kielvormige tusschenruimten, terwijl bovendien het onbestippelde gedeelte van de keel veel smaller is. De bestippeling van het halsschild wijst inderdaad geen constant verschil aan. Daarentegen is *frumentarium* altijd duidelijk fijn behaard, terwijl *cruentatum* nagenoeg kaal is. Het valt Spr. dan ook moeilijker om groote ex. van laatstgenoemde soort van kleine ex. van *miniatum* te onderscheiden, en hij is het volkomen eens met Everts' oorspronkelijke opvatting waar deze in Deel II der Col. Neerl. *cruentatum* in de onmiddellijke nabijheid van *miniatum* plaatst, waarmede zij z.i. nader verwant is dan met *frumentarium*. De overeenstemming in penisbouw bewijst z.i. in een geval als het hier behandelde niets, te minder waar uit Wagner's beschrijvingen en tekeningen is af te leiden, dat de penisbouw bij alle soorten van het subgenus *Erythrapiion* zeer variabel is, waardoor in meerdere gevallen nauwelijks eenig verschil is te vinden in den bouw van dit orgaan bij individuen, die tot verschillende soorten moeten behooren. Onder deze omstandigheden komt het Spr. niet toelaatbaar voor om, indien de uitwendige morphologie constante verschillen van niet onbelangrijken aard vertoont, op grond van overeenstemming in penisbouw tot soortgelijkheid te besluiten.

Nieuwe soort voor onze fauna. Door Mr. Brouerius van Nidek werd te Steenbergen in Drenthe op 1 Aug. 1941 een exemplaar gevangen van: *Ceutorrhynchus sahlbergi* Boh. var. *venustus* Schulze. De stamvorm is Oost-Europeesch, het door Schulze beschreven ras was reeds bekend uit Brandenburg, Mecklenburg, omgeving van Hamburg en uit Oldenburg. Het blijkt nu westwaarts tot in ons land voor te komen. Het ex. bevindt zich in Spr.'s verzameling.

Spr. laat dit ex. ter bezichtiging rondgaan met ter vergelijking een ex. van *Ceutorrhynchus liturata* F. die er een groote, doch slechts oppervlakkige, gelijkenis mee vertoont. Edm. Reitter plaatst beide soorten in hetzelfde subgenus, doch naar Spr.'s meening ten onrechte. Thomson plaats *Sahlbergi* in het kleine subgenus *Thamioctolus*, dat gegrond is op den eigenaardigen vorm van het korfje der middel- en achterschenen. Hustache legt den nadruk op de al dan niet getande klauwen, waarnaar hij het genus in twee hoofdgroepen verdeelt. Beide kenmerken hangen ongetwijfeld met biologische verschillen samen en zijn dus van groot belang. *Sahlbergi* en *liturata* komen naar deze kenmerken zoowel in verschillende subgenera als in verschillende hoofdgroepen.

Nieuwe vindplaatsen van reeds bekende soorten:

Anthonomus sorbi Germ. tot nu toe alleen uit Friesland (Beetsterzwaag en Gaasterland) bekend, 1 ex. in de Amsterdamsche waterleidingduinen bij Vogelenzang 6 Juni 1942.

Dorytomus rufatus Bed. in aantal op *Salix cinerea* in de nabijheid van het zgn. Paardenkerkhof in de Amsterdamsche waterleidingduinen bij de Zilk.

Apion affine Kirby. 2 ex. uit Oostkapelle (Z.) (Brakman!) ook 1 ex. uit Haamstede Z. (Spr.'s coll.), Volgens Everts niet in de duinstreek.

N.O. Polder-onderzoek.

De heer K. W. Dammerman vestigt de aandacht op het voorgenomen faunistisch onderzoek van de N.O. polder. Waar de drooglegging van de Zuiderzee een bijzondere gelegenheid biedt om het bevolkt raken van een volkomen maagdelijk terrein met planten en dieren na te gaan, zou het te betreuren zijn wanneer deze gelegenheid ook in faunistisch opzicht niet werd uitgebuit. Bij het droogvallen van de Wieringermeer is helaas weinig gelet op het bevolkt raken van dit gebied door dieren. Daarom heeft Spr. zich reeds in begin 1940 in verbinding gesteld met de Directie van de Dienst van Zuiderzeewerken om medewerking inzake een faunistisch onderzoek in de N.O. Polder.

Ofschoon het zeker van belang is bedoeld onderzoek over de geheele polder na te gaan, zoo is gezien het feit dat èn reeds onmiddellijk na de droogvalling begonnen wordt met het in cultuur brengen van het land, èn met een zeer radicale onkruidbestrijding, waardoor de opkomende flora geheel vernietigd wordt, tevens noodzakelijk te streven naar behoud van een klein terrein, dat als biologisch reservaat ongemoeid wordt gelaten en waar de geleidelijke groei en verandering van de fauna voor een reeks van jaren kan worden bestudeerd. De Dienst van Zuiderzeewerken zegde zijn zeer gewaardeerde medewerking toe bij het stand komen van bedoeld reservaat. Uitvoering van het plan werd echter vertraagd, doordat de polder ook nu nog niet geheel droogt ligt.

Intusschen werden enkele jongere biologen aangezocht aan bedoeld onderzoek mede te werken en zoo werd de heer I. Kristensen, biol. candidaat te Leiden bereid gevonden een algemeen onderzoek naar de landfauna, met uitzondering van zoogdieren en vogels, in te stellen, terwijl de heer J. Kloos, eveneens biol. candidaat te Leiden, het planktononderzoek zal verrichten.

Spr. zelf zal nu een onderzoek aanvangen over de bodemfauna, de dieren die zich op en in de bodem ophouden maar moet zich hierbij beperken tot de macrofauna.

De Dierkundige Vereeniging, die om medewerking en steun werd verzocht voor het voorgenomen onderzoek, achtte dit van veel belang en heeft nu een speciale commissie hiervoor in het leven geroepen. Ook andere vereenigingen en instellingen werden om steun verzocht en hebben aan dit verzoek ook meestal gevolg gegeven, zoo ook de N.E.V., waarvoor het bestuur hier ten zeerste dank zij gebracht. De bijdragen die verleend zijn dienen hoofdzakelijk om tegemoet te komen in de reis- en verblijfkosten van hen, die aan het onderzoek deelnemen, en om verdere kleine uitgaven te bekostigen, die niet ten laste kunnen komen van het budget der laboratoria, waaraan de personen in kwestie verbonden zijn.

De heer Kristensen is nu verleden jaar reeds begonnen met zijn onderzoek en heeft daarbij natuurlijk vooral ook aandacht moeten schenken aan de insectenwereld. Spr. hoopt dat hij t.z.t. over de resultaten van zijn werk ook eens op een vergadering van onze vereeniging een en ander zal mededeelen.

Spr. zelf hoopt de volgende maand een aanvang te maken met het voorgenomen bodemonderzoek. Daartoe zullen ook Urk en Schokland worden bezocht, omdat dit ook centra zijn van waaruit de fauna zich in de Polder verspreidt. Spr. verzoekt de leden die gegevens kunnen verschaffen over de fauna van genoemde eilanden deze aan hem te willen mededeelen of te publiceeren in de Entomologische Berichten. Ook zou hij gaarne een beroep willen doen op verschillende specialisten om hem behulpzaam te zijn bij het op naam brengen, zoowel van het door hemzelf verzamelde materiaal als dat door andere medewerkers bijeengebracht.

De heer de Jong wijst er op, dat zich in het Museum te Leiden nog materiaal bevindt, dat indertijd door Leidsche biologen op Urk is verzameld.

Stylops ♂.

De heer D. Piet laat ter bezichtiging rondgaan: Een door hem op 12-4-'42 uit *Andrena clarkella* K. gekweekt *Stylops* ♂ (Strepsiptera), eenige uitgeprepareerde *Stylops* ♀♀ en een aantal gestylopiseerde exemplaren van *Andrena clarkella*, alle verzameld te Ankeveen.

Spr. deelt een en ander mede over de levenswijze der Strepsiptera volgens Oudemans Ned. Insecten en Nasonov Untersuchungen zur Naturgeschichte der Strepsipteren.

Spr. vestigt de aandacht op het geringe aantal gevangen of gekweekte ♂♂ in verhouding tot dat der gevonden ♀♀: Van de 15 door Spr. in de loop der jaren verzamelde gestylopiseerde *Andrena*'s kon slechts 1 ♂ gekweekt worden.

Nederlandsche Coleoptera en Hemiptera.

De heer W. H. Gravestein deelt enkele vondsten mede:
Coleoptera.

1. *Bradycellus distinctus* Dej.

Dit loopkevertje vond Spr. op 12-8-'37 bij de Koog-Textel. Het blijkt nieuw te zijn voor onze Nederlandsche fauna en dus eveneens voor de eilandenfauna.

Het typische van deze vondst is, dat dit dier zoo Noordelijk opduikt, waar het wel uit verschillende plaatsen in België bekend was en niet in Duitschland.

2. *Laricobius erichsoni* Rosenh.

Dit kleine zeer zeldzame diertje, dat slechts van Velp en Valkenburg bekend was, vond Spr. te Driebergen op 19-4-'42, bij het kloppen op een oud klein sparretje. Later heeft Spr. het dier niet meer op die plek kunnen vinden.

3. *Grammoptera variegata* Germ.

Een zeldzame bok van de meidoorn, gevonden te Varsseveld 24-5-'42.

Hemiptera.4. *Naucoris maculatus* F.

Deze waterwants, die tot nu toe alleen van de vennen te Oisterwijk bekend was, vond Spr. in een breede sloot onder en in drijvend flap, bij Vinkeveen, 14-5-'42, dicht bij het plassengebied van de Botshol.

5. *Orthotylus tenellus* Fall.

Deze zeer zeldzame *Orthotylus*-soort klopte Spr. in een plantsoen aan de buitenkant van Driebergen, 14-6-'42 van een hem onbekende gekweekte struik af, waar hij wel toevallig moet zijn verdwaald.

Lygus pratensis L.

De tot nu als *L. pratensis* L. bekende soort is reeds door Johan Gulde in drie soorten gesplitst, die zich vóór alles van elkander onderscheiden door den bouw der genitaliën van het ♂. Ook in de habitus en andere uiterlijke kenmerken zijn ze zeer verschillend en bij het bekijken van veel materiaal is het Spr. nu dan ook duidelijk geworden, hoe ze te onderscheiden. Spr. had het genoegen de collecties van Dr. Reclaire en Dr. MacGillavry en het Zoöl. Mus. in dien trant te mogen reviseren, waarvoor op dezen plaats zijn hartelijken dank.

Het buitengewoon uitgebreide en zeer duidelijke werk van Gulde is hierbij een onmisbare leidraad.

De drie werkelijke soorten waarin *L. pratensis* L. uiteenvalt, zijn:

Lygus gemellatus H. S.

Lygus pubescens Reut. en

Lygus pratensis L.

Het algemeene diertje, dat we als *L. pratensis* op alle mogelijke planten vinden, blijkt nu de laatste en kleinste soort te zijn, n.l. *L. pubescens* Reut., die naar zijn naam geeft, gemakkelijk herkenbaar is aan de dichte, lichtgrijze beharing, waardoor hij ook een mat beeld geeft. De kleur kan varieeren van groenigwit, grijs bruin, roodachtig tot zwart, nooit met scherpe zwarte teekening. Het is krachtig en iets dichter gepunteeerd dan de beide andere soorten; dit is vooral op het pronotum zeer duidelijk zichtbaar. De andere twee soorten zijn nagenoeg onbehaard en hierdoor zeer glanzend, daardoor direct van *L. pubescens* te onderscheiden.

L. pratensis L. is de grootste en vooral zeer langwerpige soort. Het ♂ is $3 \times$ zoo lang als aan de schouders breed, in den regel rood gevlekt. Het ♀ is $2.7 \times$ zoo lang als breed, in den regel grijs of grijsbruin, soms aan het einde van het Corium roodachtig. De punteering is krachtig maar wijd uiteen, vooral op het pronotum. Deze soort leeft op Coniferen, heide, zelden ook op loofboomen. *L. pratensis* L. blijkt zeer zeldzaam te zijn. Onder een aantal buitenlandsche exemplaren van Dr. Reclaire, vond Spr. slechts één van Hollandsche herkomst; gevonden te Hilversum 25-7-1929 Reclaire. In de collectie van het Zoöl. Mus. vond hij een zeer oude, afkomstig van het Brouwers Kolkje bij Haarlem, gedat. 22.3.1881 zonder vinder.

L. gemellatus H.S. is kleiner dan de voorgaande, vooral gedrongener en breeder van habitus; staat wat dit betreft tusschen de beide andere in. De kleur is steeds groenachtig-geel tot grijsgroenig, met (of geheel zonder) scherpe zwarte teekening. De punteering, voornamelijk van het pronotum is fijn en wijd uiteen, een belangrijk kenmerk ter onderscheiding der drie soorten. Volgens Gulde leeft *L. gemellatus* uitsluitend op *Artemisia campestris* L. en is dus alleen op zandbodem, meer speciaal bij ons in duinstreken te vinden.

Lygus gemellatus H.S., streng aan *Artemisia campestris* gebonden, waardoor zijn verspreidingsgebied pontisch-mediterraan zou zijn, blijkt hier in ons land iets meer verbreid te zijn, hoewel steeds slechts in enkele gevallen.

De vindplaatsen uit de coll. Reclaire zijn:

duingebied	}	Zandvoort, 5-8-'30 Reclaire.
		Vlieland, 20-8-'29 en 26-7-'31 Reclaire.
		Texel, Cocksdoorp 1-8-'33 v. d. Wiel.
		Bemelen 23-7-'34 uit coll. Cremers.
		Schin op Geul 10-7-'37 Reclaire en
		Hulsberg 26-8-'39 Reclaire.

In de coll. Zoöl. Mus. was één exemplaar aanwezig eveneens afkomstig van Texel-

VERSLAG.

Cocksdorp 1-8-'33 v. d. Wiel (zie Coll. Reclaire.) In de coll. Mac Givry vond Spr. alleen *L. pubescens* Reut. vertegenwoordigd in meer dan 200 exemplaren; wel een bewijs hoe zeldzaam de beide soorten zijn.

Tenslotte bevindt zich in zijn eigen coll. een exemplaar dat hij vond op opgespand terrein in Amsterdam Z. dus overeenkomstig de duindieren. Amsterdam 25-7-Gravestein.

Dit zijn dan de volledige gegevens over *Lygus pratensis* L. en Spr. hoopt hier iets te hebben bijgedragen tot de meerdere kennis der Hollandsche Hemipterafauna.

Eenige nieuwe Lepidoptera voor de Nederlandsche fauna.

De heer G. A. Bontinck vermeldt en vertoont het volgende:

I. Een ex. van *Zanclognatha emortualis* Schiff. op 28-5-'42 te Amerongen gevangen.

II. Namens den heer C. Doets te Hilversum, bijzondere resultaten, verkregen door genitaliën onderzoek, waardoor o.a. eenige soorten in tweeën gesplitst kunnen worden, te weten:

a. Twee exx. van *Coleophora annulatella* Tgstr. op 24-6 en 26-8-1936 te Hilversum gevangen. In T. v. E. Dl. 80, p. LXXXIX en Dl. 81, p. LXXXVIII beschrijft hetgeen Pierce van deze soort en *Col. laripennella* Zett. schrijft, n.l. dat, hoewel Snellen ze aanvankelijk als één soort beschouwde, hij dit niet deed, omdat genitaliën beider verschilden. Later komt Pierce hierop terug, beweerde, hoewel er genitaliën verschil bestaat tusschen deze beide soorten, dat *annulatella* zelfs ook identiek zou zijn met *C. maeniaceella* Stt. en *flavaginella* Z., hoewel Spr. kort te voren een ex. van *C. annulatella* uit Overveen bemachtigd had, als zoodanig door Dufour gedetermineerd. Dat Pierce deze 3 soorten destijds als 3 goede soorten voor genitaliën onderzoek beschouwd had, terwijl hij dit kort daarna geheel en al heromdanks zijn publicaties met teekeningen in zijn werk over de genitaliën der Tineïde vond Spr. hoogst merkwaardig, vooral nu de heer Doets de genitaliën van *annulatella* duidelijk herkent in voornoemd werk van Pierce. *C. annulatella* is dus nieuw voor de Nederlandsche fauna.

b. *Coleophora glaucicolella* Wood heeft hij eveneens weten te scheiden van *caespititiella* Z. De genitaliën verschillen duidelijk van elkaar, terwijl aan de imagines wel geen verschil te zien is, behalve dat *glaucicolella* veelal iets duidelijker geteeld is en iets later vliegt. The Ent. Mo. Mag. 14. (1928) p. 47 beschrijft deze twee zeer goed. Exx. gevangen van Mei tot Juli zijn meestal *caespititiella* doch kunnen ook *glaucicolella* zijn, en exx. vanaf half Juli tot begin Sept. zijn vrij wel zeker *glaucicolella*. Deze soort, tot op heden alleen in Engeland bekend, is mede nieuw voor de Nederlandsche fauna. Beide leven veelal door elkaar als rups op diverse soorten Junceae gevangen.

c. Een ex. van *Coleophora ahenella* Hein. op 8-6-'40 te Birkhoven bij Amersfoort gevangen. Deze soort lijkt op *paripennella* Z. is doch door genitaliën onderzoek goed daarvan te onderscheiden. Nieuw voor de Nederlandsche fauna.

d. Eenige exx. van *Nepticula argyropeza* Z. e.l. *Populus tremula*, begin Mei 1936 te Hilversum. Op de laatste Wintervergadering meldde Spr. deze soort reeds namens de heer Doets als candidaat nieuwe soort voor de Nederl. fauna. Nu het gelukt is imagines te kweken, kan deze soort derhalve thans als nieuw voor de Nederl. fauna beschouwd worden.

e. *Nepticula albifasciella* Hein., door Snellen als goede soort beschouwd, door Staudinger's Cat. 1901, als var. van *subbimaculella* Hw. werd later op de lijst der Nederl. Microlepidoptera geschrapt. De heer Doets kweekte beide soorten eik gescheiden; de rupsen, mijnen en levenswijze verschillen aanmerkelijk, evenals de vleugelteekening. Spr. meent dat het hier geen plaats is om al deze verschillen te beschrijven, daar dit thuis behoort in de Supplementen van Snellen, doch het feit is van belang, dat bij *albifasciella* de tegenvlekken geen dwarsband behoeven te vormen in tegenstelling met hetgeen Snellen beweert. Hoewel er geen verschil in genitaliën geconstateerd kon worden, hetgeen Petersen wel vond (Ent. Mo. Mag. 14 (1928) p. 248), kan men toch gerust volgens bovengenoemde feiten hier van twee gescheiden soorten spreken; *albifasciella* moet derhalve weer toegevoegd worden in de lijst der Nederlandsche Microlepidoptera. Spr. laat beide soorten rondgaan en op de gelijkenis ook met de onder d. genoemde soort *argyropeza*, doch ook *N. assimilella* Z., eveneens van *Populus tremula*, waarvan Spr. een gaaf exemplaar op 14-6-'30 te Aerdenhout bemachtigde.

Psithyrus norvegicus Sp. Schn. faunae nov. spec.

Namens den heer G. Kruseman Jr. deelt de heer Barendrecht mede, dat *Psithyrus*

norvegicus Sp. Schn. door hen beiden werd gevonden, zoowel in de collectie Oudemans als in de coll. Barendrecht, zulks aan de hand van de publicaties van O. W. Richards (Trans. Ent. Soc. Lond. 1928, Vol. LXXVI) en B. P. Popov (Eos 1931 Vol. VIII). De vindplaatsen zijn resp. Putten en Blaricum.

Verder bevinden zich in het Zoöl. Museum te Amsterdam nog exemplaren voor uit Seewies (Graubünden) en twee Russische exx., afkomstig van den heer Popov.

Thalassophile Diptera van de Waddeneilanden.

De heer W. J. Kabos wenscht een mededeeling te doen over thalassophile Diptera van de eilanden Texel, Vlieland en Terschelling. Geen enkele insectenorde treedt in het strand-, duin- en kustgebied zoo op den voorgrond als de Diptera. Voor een niet gering deel zijn de vliegen van deze gebieden typisch voor bepaalde biotopen, ofschoon er ook talrijke soorten leven, die in het binnenland op voor hen geschikte plaatsen voorkomen. Men onderscheidt deze laatstgenoemde soorten als thalassoxenen die niet als typisch en evenmin als oorspronkelijk zijn te beschouwen. Door allerlei omstandigheden kunnen vele soorten er toe komen om zich in het kustgebied te vestigen, niet in het minst door de veranderingen welke door den mensch in de natuurlijke ontwikkeling der biotopen worden aangebracht. Vooral bebossching van de duinzoo, ontginning en aanplant van cultuurgewassen kunnen oorzaak zijn, dat vele soorten de voorwaarden voor hun bestaan vervuld zien. Voor het bepalen van het karakter van de fauna der eilanden zijn dergelijke soorten van secundair belang. Van grooter betekenis zijn daarentegen de echte strandvliegen die in twee oecologische groepen kunnen worden ingedeeld n.l.:

1e de thalassobionten, die uitsluitend aan de kust voorkomen.

2e de thalassophilen, welke ook in het binnenland voorkomen, maar bij voorkeur in het kustgebied leven.

Men kan op de eilanden een aantal biotopen onderscheiden, die gekenmerkt zijn door bepaalde bodemfactoren en een eigen flora bezitten.

De Dipterenfauna houdt met de verschillende oecologische omstandigheden nauw verband en in elke biotoop treffen wij soorten aan, die zelden ontbreken en als kensoorten zijn te beschouwen.

Aan de entomologische bestudeering van de Noordzee-eilanden is in Nederland betrekkelijk weinig gedaan. De Duitsche Noordzee-eilanden als Borkum, Memmert, Juist, Norderney, Langeoog, Spiekeroog en Wangeroog zijn herhaaldelijk door entomologen onderzocht. De uitkomsten van deze onderzoekingen en inventarisaties zijn gepubliceerd in de Abh. vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Het totale aantal soorten dat van deze eilanden bekend is, bedroeg in 1898 (lijst van Schneider) 615, waarvan Borkum er 484 had. Richard Struve vermeldt in 1939 van Borkum 776 soorten, waarvan ongeveer 50 tot de Nematocera behooren. Van onze eilanden zijn de volgende gegevens bekend.

Texel 138 Brachycera, Vlieland 42 en Terschelling 83. De totale lijst van de eilanden vermeldt 201 soorten, de Nematocera niet meegerekend. Het Nematocera-materiaal is grootendeels blijven liggen, in afwachting van de terugkomst van Dr. Kruseman. Er is dus een belangrijk verschil in rijkdom met de Oostfriesche eilanden en we kunnen nog lang niet zeggen dat onze gegevens geen verdere uitbreiding behoeven.

De oorspronkelijke Diptera der eilanden zijn meestal halophiel, halobiont of psammobiont of psammophiel. De eilanden Texel en Terschelling zijn rijker aan mesophile (matig vocht minnend) Diptera dan de zandplaat Vlieland, die overwegend bewoond wordt door halophile en psammophile soorten. Hoe minder gecultiveerd een eiland is, des te minder thalassoxenen er zijn. Dit blijkt ook uit de door Dr. Kruseman verzamelde gegevens van Griend, die nog niet uitgewerkt zijn. Alfken heeft de fauna van Mellum bestudeerd (Abh. v. Natwiss. Ver. Bremen XXVIII Band, 1 Heft 1930) en uit de lijst van Diptera blijkt dat de autochthone soorten bijna allemaal halophiel of psammophiel zijn. Het voorbeeld van Mellum is bijzonder leerzaam om de soorten te leeren kennen die op de eilanden oorspronkelijk zijn. Men moet altijd op verrassingen voorbereid zijn en het is dus zeer goed mogelijk, dat men soorten aantreft die door de wind of de zee op een eiland zijn aangevoerd. Zoo trof Spr. op Texel *Euribia cardui* aan wat zeer vreemd is in verband met de verspreiding van deze soort in andere streken van ons land. Een dergelijke soort beschouwt hij voorloopig maar als verwaaid. Om nu een overzicht te geven van de kenmerkende Diptera van de eilanden, noemt Spr. slechts enkele hoofdbiotopen met de daarvoor kenmerkende soorten.

1. Het strand. Hier treffen wij typische halobionten aan, die tusschen aangespoelde

wieren als larve leven. Voorbeelden zijn *Helcomyza ustulata* Curt, *Fucellia maritima* Hal en *Scopeuma litoreum* Fall. Als thalassoxenen leven hier een aantal *Lucilia*-, *Dasyphora*-, *Sarcophaga*- en *Cynomyia*-soorten op aangespoelde cadavers van zeezoogdieren en half vergane resten van vogels en visschen.

2. Brakwaterplassen. Een groot aantal halophile en halobionte soorten leven hier in soms overweldigende massa's. Dezelfde soorten treft men ook aan op de zilte strandweiden. Op Texel vindt men deze biotoop in de Muy en de Slufter. Genoemd moeten worden: *Nemotelus notatus* Zett. die uitgesproken halophiel is en in Nederland alleen bekend is van de eilanden, Griend en de schorren bij Bergen op Zoom. Dit dier is synoniem met de door Verhoeff van Borkum als nieuwe *Nemotelus* beschreven soort *N. nigroaeneus* Verh. Welke soort Szilady (Tierwelt Deutschlands dl 26) met *N. notatus* Zett. bedoelt, is Spr. niet duidelijk, maar zeker is dat Zetterstedt deze en geen andere als *notatus* beschreef. Een andere soort, *Nemotelus uliginosus* L. is ook karakterdier. *N. pantherinus* ontbreekt, is ook minder halophiel dan *uliginosus* L., hetgeen uit de verspreiding van beide soorten in ons land kan blijken. De overige Stratiomyiden als *Stratiomyia furcata* F. en *Hoplodonta viridula* F. zijn eveneens kensoorten voor deze biotoop. De uitgesproken halobiont *Machaerium maritimae* Hal is ook van de eilanden bekend evenals een aantal andere Dolichopodidae, n.l. *Syntormon pallipes*, *Hydrophorus litoreus* Fall., *Chrysotus gramineus* Fall. Van de Acalyptatrae bleken de Sciomyzidae nagenoeg alle in deze biotoop aanwezig, zelfs *Sepedon sphenogus* Fabr., die Spr. op Texel tusschen het riet van een brakwatersloot aantrof, waar ook de halophile Syrphide *Pyrophaena granditarsa* Forst. huisde. Op Texel was verder *Meliera omissa* Lw. een karakterdier voor de Buiten Muy en de zilte Muyvlakte. Andere voor deze biotoop kenmerkende soorten zijn *Chamaemyia juncorum* Fall., *Scatella stagnalis* Fall., *Scatella subguttata* Mg., *Platycephala planifrons* F., *Dinomyia ranula* L. (alleen van Terschelling), *Spathiophora hydromyzina* Fall., *Limnophora biseriata* Stein, *L. aerea* Fall., *Lispa litorea* Fall. *L. uliginosa* Fall., *Coenosia tigrina* F. Er zijn echter ook een aantal kensoorten tot dusver niet gevonden zooals *Meckelia urticae* L. e.a.

3. Buitenduinrand begroeid met Cakile, Helm en Zandhaver. Hier leven eenige typische psammophile soorten als *Meromyza pratorum* Mg., *Chlorops Meigeni* Lw., *Cetema cereris* Fall.

4. Zandwoestijnen bijv. de Slufter op Texel. De karaktersoorten voor deze biotoop zijn *Philonicus albiceps* Mg., *Dysmachus trigonus* Mg. Deze beide roofvliegen zijn op de eilanden gewoon ook op de vorige biotoop. Zij voeden zich met alle soorten die zij toevallig ontmoeten en gaan in geval van nood tot kannibalisme over.

5. Duinvalleien en binnenduinen. De vegetatie bestaat op Texel in sommige duindalen hoofdzakelijk uit *Hippophaë rhamnoides* L., in andere uit heide. Beide typen wisselen met elkaar af en in de Bleekersvallei gaan ze zichtbaar in elkaar over.

Hoofdzakelijk xerophile soorten zijn kenmerkend voor dit gebied bijv. *Thereva annulata* F., *Th. nobilitata*, *Sciopus contristans* Wied., *Pelecocera tricolor* Mg., *Paragus tibialis* Fall., *Dorylas geniculatus* Mg., *Geomyza combinata* L., *Helina lucorum* Mg., *Dexiopsis lacteipennis* Zett., *Peletieria nigricornis* M. en andere Larvaevoriden.

6. Duinzoom en Duinbosschen.

Het aantal typisch thalassophile soorten wordt steeds geringer en in de aangeplante bosschen en brandsingels treft men hoofdzakelijk thalassoxenen aan, als vele Syrphiden en Anthomyiden.

Deze indeeling is zeer globaal en zou nog in details uitgewerkt kunnen worden. Om dit te kunnen doen, zou het echter noodig zijn in het voorjaar en in de herfst nogmaals nauwkeurig te inventariseeren.

Tenslotte wijst Spr. er op, dat slechts één Conopide van de eilanden bekend is, die ook op de Deutsche eilanden ontbreekt n.l. *Sicus ferrugineus* L., door hem op Texel gevangen. Alle overige soorten zijn reeds van de Oostfriesche eilanden bekend, terwijl typische Noorsche soorten tot dusver niet zijn aangetroffen, evenmin als dit het geval is met thalassophile soorten uit Engeland. Overbrenging door de wind over groote afstanden komt dus klaarblijkelijk zelden voor.

De soorten die in direkte samenhang met de veeteelt of bollencultuur staan, zooals de Schapenluis, de Paardenhorzel en de Narcisvlieg zijn voor de kennis van de fauna der eilanden van geen belang.

De Voorzitter oppert de mogelijkheid, dat pupariën door de zee worden meegevoerd. Transport door de wind zou alleen voor zeer kleine vormen in aanmerking komen.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering onder dankzegging aan de sprekers, door den Voorzitter gesloten.

De contributie voor de *Nederlandsche Entomologische Vereeniging* bedraagt per jaar f 10.—, voor leden in het *Rijk buiten Europa* f 6.—. Tegen storting van een bedrag van f 150.— in eens, of, voor personen in het buitenland, van f 60.—, kan men **levenslang** lid worden. De leden ontvangen gratis de *Verslagen der Vergaderingen* (3 per jaar) en de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar). De leden kunnen zich abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie* voor f 6.— per jaar.

Voor niet-leden bedraagt de prijs van het *Tijdschrift voor Entomologie* per jaargang f 12.—, **netto**, en van de *Entomologische Berichten* f 0.50 per nummer.

Der Mitgliedsbeitrag für die *Niederländische Entomologische Gesellschaft* beträgt fl. 10.— pro Jahr. **Lebenslängliche Mitgliedschaft** kann erworben werden gegen Zahlung von fl. 150.— (für Ausländer fl. 60.—). Die *Sitzungsberichte* (3 pro Jahr) und die *Entomologische Berichten* (6 Nummer pro Jahr) werden allen Mitgliedern zugesandt. Mitglieder können auf die *Tijdschrift voor Entomologie* abonnieren zum Vorzugspreise von fl. 6.— pro Jahr.

Für Nichtmitglieder beträgt der Preis der *Tijdschrift voor Entomologie* fl. 12.— pro Band, **netto**, der *Entomologische Berichten* fl. 0.50 pro Nummer.

The subscription to the *Netherlands Entomological Society* is fixed at fl. 10.— per annum. **Life-membership** can be obtained by paying the amount of fl. 150.— (for foreigners fl. 60.—). The *Reports of the Meeting* (3 per year) and the *Entomologische Berichten* (6 numbers per year) are sent to all members. The subscription to the *Tijdschrift voor Entomologie* amounts, for members, to fl. 6.— per annum.

For others the price of the *Tijdschrift voor Entomologie* is fl. 12.— per volume, **net**, of the *Entomologische Berichten* fl. 0.50 per number.

La cotisation annuelle de la *Société Entomologique Néerlandaise* est fixée à fl. 10.—. Contre un versement de fl. 150.— (pour les étrangers fl. 60.—) on peut être nommé **membre à vie**. Les membres reçoivent les *Procès-verbaux des séances* (3 par année) et les *Entomologische Berichten* (6 numéros par année). L'abonnement au *Tijdschrift voor Entomologie* est, pour les membres, fixé à fl. 6.— par année.

Le prix du *Tijdschrift voor Entomologie* pour les personnes, qui ne sont pas membres de notre société, est fixé à fl. 12.— par volume, **net**, et des *Entomologische Berichten* à fl. 0.50 par numéro.

Voor de leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging zijn verkrijgbaar bij den Secretaris, Dr. G. Barendrecht, p/a Zoölogisch Laboratorium, Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.), voor zoover de voorraad strekt :

Tijdschrift voor Entomologie, per deel (f 12.—)	f	6.—
Entomologische Berichten, per nummer (f 0.50)	„	0.20
Verslagen van de Vergaderingen der Afdeling Nederlandsch Oost-Indië van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging, per nummer (f 0.50)	„	0.20
Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, van 1846—1858, met Repertorium	„	1.25
Verslagen der Vergaderingen . . . (f 0.60)	„	0.25
Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche insecten . . (f 0.50)	„	0.40
Repertorium betreffende deel I—VIII van het Tijdschrift voor Entomologie	„	0.50
Repertorium betreffende deel IX—XVI id.	„	0.75
Repertorium betreffende deel XVII—XXIV id.	„	0.75
Catalogus der Bibliotheek met supplementen I en II, 4e uitgave, 1938 (f 5.—)	„	2.50
Idem, Supplement III, 1939 (f 0.50)	„	0.20
P. C. T. Snellen, De Vlinders van Nederland, Macrolepidoptera, met 4 platen	„	10.—
F. M. van der Wulp, Catalogue of the described Diptera from South-Asia . . . (f 3.—)	„	2.40
F. M. van der Wulp en Dr. J. C. H. de Meijere, Nieuwe Naamlijst Nederl. Diptera	„	2.10
Jhr. Dr. E. d. Everts, Lijst der in Nederland en het aangrenzend gebied voorkomende Coleoptera	„	0.30
C. J. M. Willemsse, Orthoptera Neerlandica (f 5.—)	„	3.—
M. A. Lieftinck, Odonata neerlandica I & II, per deel (f 5.—)	„	3.—
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, I, 1925 (f 5.—)	„	3.—
Dr. L. J. Toxopeus, De soort als functie van plaats en tijd, getoetst aan de Lycaenidae van het Australaziatisch gebied (alleen voor leden)	„	4.—
Dr. H. Schmitz S. J., In Memoriam P. Erich Wasmann S. J., met portret en lijst zijner geschriften (450 titels) (f 2.50)	„	1.50
Dr. A. Reclaire, Naamlijst Nederl. Wantsen (f 6.—)	„	3.—
Dr. A. Reclaire, id., Suppl. 1934 (f 1.—)	„	0.50
Feestnummer ter eere van Dr. J. Th. Oudemans 1932 (Supplement T. v. E. deel 75) . . (f 10.—)	„	5.—
Dr. J. Th. Oudemans, In Memoriam Jhr. Dr. Ed. J. G. Everts, met portret en lijst zijner geschriften (326 titels) (f 2.50)	„	1.50
B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera I, II, III, IV, V, VI, per deel (f 6.—)	„	2.50
De prijzen tusschen haakjes () gelden voor niet-leden der Vereeniging.		

LIJST VAN DE LEDEN

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

OP 1 AUGUSTUS 1942,

MET OPGAVE VAN HET JAAR HUNNER TOETREDING, ENZ.

(De Leden, die het Tijdschrift voor Entomologie Deel LXXXV ontvangen, zijn met een *, de Leden voor het leven met een § aangeduid).

LID VAN VERDIENSTE.

Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *N. Amstellaan 174^{II}, Amsterdam Z.*, 1942.

EERELEDEN.

- *Prof. K. M. Heller, *Weisser Hirsch, Strauss-Str. 2^I, Dresden.* 1911.
- *Dr. L. O. Howard, Principal Entomologist, Bureau of Entomology, *Washington, D. C., U.S.A.* 1929.
- *Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem.* 1932.
- *Prof. Dr. R. Jeannel, *p/a Muséum National d'Histoire Naturelle, 45bis, Rue de Buffon, Paris (Ve).* 1936.
- *Prof. Dr. Aug. L. G. Lameere, *Rue de Livourne 103, Ixelles-lez-Bruxelles.* 1937.
- *Prof. A. D. Imms, M. A., Sc. D., F. R. S., Zoological Laboratory, *The Museums, Cambridge, Engeland.* 1938.
- *Prof. Sir Edw. B. Poulton, D. Sc., M. A., F. R. S. etc., *Wykeham House, Banbury-Road, Oxford, Engeland.* 1938.
- *Prof. Dr. F. Silvestri, R. Istituto Superiore Agraria, *Portici pr. Napoli, Italië.* 1938.
- *Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Noorder Amstellaan 174^{II}, Amsterdam (Z.)* 1939.

BEGUNSTIGERS.

- §*Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap „Natura Artis Magistra”, *Amsterdam (C.)*. 1879.
- §De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Haarlem.* 1884.

- §Mevrouw de Wed. J. P. Veth, geb. v. Vlaanderen, 's-Gravenhage. 1899.
- Mevrouw P. J. K. de Meijere, geb. v. Dam, Noorder Amstel-
laan 174¹¹, Amsterdam (Z.). 1913.
- Mevrouw J. S. M. Oudemans, geb. Hacke, Putten (Veluwe).
1922.
- §Mevrouw E. Uyttenboogaart, geb. Eliassen, Heemstede. 1922.
- §Mevrouw J. J. Hacke, geb. Oudemans, Bronovolaan 14,
's-Gravenhage. 1923.
- Mevrouw A. Y. S. Mac Gillavry, geb. Matthes, „de Haaf”,
Bergen-Binnen (N.-H.). 1926.
- §C. A. Oudemans, Oude Delft 212, Delft. 1929.
- §Mevrouw J. S. Oudemans, geb. Hoeksma, Arts, Oude Delft
212, Delft. 1929.
- §Dr. Ir. A. H. W. Hacke, Bronovolaan 14, 's-Gravenhage.
1929.
- §Mej. C. C. Oudemans, Prins Mauritslaan 53, 's-Gravenhage.
1930.
- §Mevrouw C. A. H. Lycklama à Nijeholt, geb. Tabingh Suer-
mond, Twaalf Apostelenweg 75, Nijmegen. 1933.
- Mevrouw M. W. Boasson, geb. Liscaljet, Jac. Obrechtstraat
67¹, Amsterdam (Z.). 1940.

CORRESPONDEERENDE LEDEN.

- Dr. L. Zehntner, Reigoldswil, Baselland (Zwitserland), 1897.
- Dr. P. Speiser, Medicinalrat, Kaiserstrasse 12, Königsberg
i. Pr. 1906.
- Dr. H. Schmitz S. J., Ignatius College, Valkenburg (L.).
1921.
- Dr. E. R. Jacobson, Ghijselsweg 6, Bandoeng, Java. 1928.
- *Dr. K. Jordan, Zoological Museum, Tring, Herts., Engeland.
1928.
- J. D. Alfken, Delmestrasse 18, Bremen. 1929.
- A. d'Orchymont, Houba de Strooperlaan 132, Brussel II.
1929.
- H. St. John Donisthorpe, c/o Department of Entomology,
British Museum (Natural History), Cromwell Road, Lon-
don S.W. 7, Engeland. 1931.
- Prof. Dr. G. D. Hale Carpenter, M. B. E., D. M., Penguelle,
Hid's Copse Road, Cumnor Hill, Oxford, Engeland. 1933.
- F. N. Pierce, The Old Rectory, Warmington, Oundle, North-
ants, Engeland, 1939.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

- *René Oberthür, Rue de Paris 84, Rennes (Ille-et-Vilaine),
Frankrijk. — Coleoptera, vooral Carabiden (1882—83).

- Dr. H. Schouteden, Directeur van het Museum van Belgisch Congo, *Tervuren, België*. — (1906—07).
- Corn. J. Swierstra, Directeur van het Transvaal-Museum. *Pretoria*. — (1908—09).
- *James E. Collin, „*Rayland*”, *Newmarket, Engeland*. — (1913—14).
- Bibliotheek der R. Universiteit, *Lund, Zweden*. — (1915—16).
- Prof. Dr. Felix Rüschkamp, Hochschulprofessor, *Koselstrasse 15, Frankfurt a/M.* — Coleoptera (1919—20).
- *Dr. A. Clerc, 7, *Rue de Montchanin, Paris (XVIIe), Frankrijk*. — Coleoptera, vooral Curculionidae orb. terr. (1926—27).
- *Dr. A. Avinoff, Director, Carnegie Museum, *Pittsburg, Pa., U. S. A.* — Lepidoptera (1928—29).
- Prof. N. Bogdanov—Katjkov, Instituut voor toegepaste Zoölogie en Phytopathologie, *Troizkij str., 9, apt. 8, Leningrad, U. S. S. R.* — Oeconomische Entomologie en Tenebrionidae (1928—29).
- *John D. Sherman Jr., 132, *Primrose Ave., Mount Vernon, N.Y., U. S. A.* — Bibliographie. (1930—31).
- *Dr. Marc André, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, *Rue de Buffon, Paris (Ve)*, — Acari (1933).
- *F. J. Spruijt, „*Traprock Farm*”, *Deerfield, Mass., U.S.A.* — (1933).
- Miss Th. Clay, 18, *Kensington Park Gardens, London W.11.* — Ectoparasieten (1938).
- Ir. Th. L. J. Vreugde, p/a *Spruitenboschstraat 14, Haarlem*. — (1939).
- *C. Koch, p/a Georg Frey'sche wissenschaftliche Käfer-Sammlung, *Pienzenauerstrasse 18, München 27.* — (1939).

GEWONE LEDEN.

- A. Adriaanse, M.S.C., *Missiehuis, Bredascheweg 204, Tilburg*. — (1940).
- Dr. G. P. Baerends, *Verhulststraat 48, Den Haag*. — (1941).
- H. A. Bakker, *Ericalaan 8, Leiderdorp*. — (1942).
- Dr. G. Barendrecht, Conservator Entomologisch Laboratorium, *Plantage Doklaan 44, Amsterdam (C.)*. — Hymenoptera (1928—29).
- *Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Buitengewoon Hoogleraar aan de Gemeentelijke Universiteit; Directeur van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, Huize „de Hooge Kley”, *Leusden bij Amersfoort*. — (1911—12).
- §Dr. W. Beijerinck, Biologisch Station. *Wijster (Dr.)*. — (1930—31).
- L. Bels, biol. stud., *Velserstraat 101, Haarlem*. — Formiciden (1939).

- P. J. Bels, biol. docts., *Velserstraat 101, Haarlem*. — Algemeene Entomologie, vooral Formiciden (1934).
- A. C. V. van Bommel, biol. docts., *Verlengde Treubweg 2, Buitenzorg, Java*. — Algemeene Entomologie (1937).
- P. Benno, O.M. Cap., p/a *Capucijnenklooster, Babberich (Geld.)*. — Hymenoptera aculeata (1939).
- Ir. G. A. Graaf Bentinck, Electrotechn. Ing., *Bloemendaalsche weg 196, Overveen*. — Lepidoptera (1917—18).
- Chr. Berger, med. stud., *Hotel „de Wildeman”, Eindhoven*. — Coleoptera (1934).
- K. J. W. Bernet Kempers, Oud-Directeur der Registratie en Domeinen, *Riouwstraat 152, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1892—93).
- Dr. A. F. H. Besemer, *Prof. Ritsema Bosweg 28, Wageningen*. — (1942).
- A. J. Besseling, *Koningsweg 30, 's-Hertogenbosch*. — (1923—24).
- §*Dr. J. G. Betrem, Entomoloog-landbouwkundige, *Bendo 1, Nieuw Tjandi, Semarang, Java*. — Hymenoptera (1921—22).
- Dr. J. A. Bierens de Haan, Secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, *Minervalaan 26, Amsterdam (Z.)*. — (1918—19).
- Ir. P. A. Blijdorp, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Orthoptera (1933).
- *Dr. H. C. Blöte, Conservator aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Wilgenlaan 8, Voorschoten*. — (1923—24).
- *W. C. Boelens, Arts, *Paul Krugerstraat 48, Hengelo (Ov.)*. — Coleoptera (1938).
- D. G. J. Bolten, *J. v. Oldenbarneveldtlaan 24, Amersfoort*. — Water-insecten (1937).
- Prof. Dr. H. Boschma, Directeur van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden. — (1935).
- Mevrouw C. M. Bouwman-Buis, *Ostadelaan 17, Bilthoven*. — Arachnidae (1937).
- P. J. Brakman, *Rijksweg A 140, Nieuw- en St. Joostland, Walcheren*. — Coleoptera (1940).
- W. F. Breurken, *Zeeburgerdijk 21, Amsterdam O.* — Coleoptera (1941).
- Dr. C. J. Briejër, *Stationsweg 226, Hillegom*. — Toegepaste Entomologie (1936).
- *Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, *Lokveenweg 18, Haren (Gron.)*. — Coleoptera (1937).
- Prof. Dr. S. L. Brug, Instituut voor Tropische Hygiëne, *Mauritskade 57, Amsterdam (O.)*. — (1931—32).
- Mej. A. M. Buitendijk, *Cronesteinkade 4, Leiden*. — Apterygogenea (1932).

- J. R. Caron, *Van der Helstlaan 44, Hilversum*. — Lepidoptera (1919—20).
 Centraal Instituut voor Landbouwkundig onderzoek, *Wageningen* (1941).
 J. C. Ceton, „*Wintergroen*”, *Keijenbergsche weg 9, Bennekom*. — Lepidoptera (1932).
 *H. Coldewey, litt. class. drs., „*Nieuw Veldwijk*”, *K 73, Twello*. — Lepidoptera (1919—1920).
 §J. B. Corporaal, Conservator voor Entomologie aan het Zoölogisch Museum, Entomologische Afd., *Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.)*. — Coleoptera, vooral Cleridae (1899—1900).
 Dr. K. W. Dammerman, *Rijnsburgerweg 125, Leiden*. — Algemeene Entomologie (1904—05).
 P. A. van Deijck, *Javastraat 391, Amsterdam O.* — Lepidoptera (1942).
 *M. Delnoye, *Molenbeekstraat 3, Sittard* — (1942).
 *Dr. A. Diakonoff, *Heerenstraat 73, Pasoeroean, Java*. — Microlepidoptera; Algemeene Entomologie (1933).
 *M. P. van Dijk, v. *Boetzelaerstraat 11, Alphen a/d Rijn*. — Coleoptera (1939).
 Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, *Bergweg 159a, Leersum*. — (1921—22).
 Dr. Ir. J. Doeksen, „*Nijehorst*”, *Maarn (Utr.)* — Toegepaste Entomologie en Thysanoptera (1937).
 *P. H. van Doesburg, *Cantonlaan 1, Baarn*. — Coleoptera (1921—22).
 P. H. van Doesburg Jr., *Cantonlaan 1 Baarn*. — (1941).
 *C. Doets, *Diependaalschelaan 286, Hilversum*. — Microlepidoptera (1935).
 *G. Doorman, *Julianaweg 14, Wassenaar*. — (1915—16).
 F. C. Drescher, *Pahud de Mortangesweg 3, Bandoeng, Java*. — (1911—12).
 *M. J. Dunlop, *Brink 45, Deventer*. — (1941).
 Mr. E. J. F. van Dunné, *Batavia, Java*. — Lepidoptera (1911—12).
 *H. C. L. van Eldik, *Van der Woertstraat 20, 's-Gravenhage*. — Lepidoptera en Coleoptera (1919—20).
 A. M. J. Evers, *Adelaarsweg 69, Amsterdam (N.)*. — Coleoptera (1937).
 H. H. Evenhuis, Biol. Cand., *Frederikstraat 17, Groningen*. — Coleoptera (1942).
 M. L. Eversdijk, *Biezelingse*. — Algemeene Entomologie (1919—20).
 §G. L. van Eynhoven, *Eindhovenstraat 36, Haarlem*. — Acari en Cecidologie (1927—28).
 F. C. J. Fischer, *Lumèystraat 7c, Rotterdam*. — Trichoptera en Lepidoptera (1929—30).
 *Dr. H. J. de Fluiter, Entomoloog, *Besoekisch Proefstation*,

- Djember, O.-Java.* — Toegepaste en Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera en Diptera parasitica (1929—30).
- Dr. C. J. H. Franssen, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Bataviasche weg 18, Buitenzorg, Java.* — Aphididae, Paussidae (1928—29).
- *Het Friesch Natuurhistorisch Museum, p.a. G. van Minnen, *Mendelssohnstraat 35, Leeuwarden.* — (1941).
- W. H. Gravestein, *Rubensstraat 87, Amsterdam Z.* — Heteroptera en Coleoptera (1941).
- §*Dr. D. C. Geijskes, p/a Landbouwproefstation, *Paramaribo, Suriname.* — Aquatische Neuropteroidea (1928—29).
- *J. A. M. van Groenendael, Arts, *Wilhelminastraat 21, Soekaboemi, Java.* — (1930—31).
- Ir. M. Hardonk, *Sportlaan 164, 's-Gravenhage.* — Macrolepidoptera (1938).
- P. Haverhorst, *Vijverpark 70, Breda.* — Lepidoptera en Hymenoptera aculeata (1928—29).
- D. Hemminga, *Koninginneweg 224I, Amsterdam Z.* — (1942).
- *N. A. Henrard, Röntgenoloog en Huidarts, *C 58, Domburg.* — (1941).
- S. van Heynsbergen, *Hoogendam 6, Zaandam.* — Coleoptera (1942).
- D. Hille Ris Lambers, *Selterskampweg 24, Bennekom.* — Aphididae (1942).
- *H. Hoogendoorn, *Markt 216, Oudewater.* — Algemeene Entomologie, vooral Trichoptera (1934).
- N. Hubbeling, *Petuniaplein 6, Loosduinen.* — (1941).
- W. van Ingen Schouten, *Emmastraat 37, Arnhem.* — (1941).
- Het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java.* — (1930—31).
- Mej. Dr. A. Jaarsveld, *Overtoom 434, Amsterdam W.* — Algemeene Entomologie (1929—30).
- §Dr. E. R. Jacobson, *Ghijselsweg 6, Bandoeng, Java.* — Algemeene Entomologie (1906—07).
- J. A. Janse, *Damrak 57, Amsterdam (C.).* — Lepidoptera Rhopalocera (1930—31).
- P. J. Janse Jr., p/a Ondern. Silau Doenia, *P. K. Tebing Tinggih, Sumatra's O. K.* — Diptera (1930—31).
- *W. de Joncheere, *Singel 198, Dordrecht.* — Lepidoptera (1913—14).
- Dr. C. de Jong, Assistent aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden, *Acacialaan 18, Leiderdorp.* — Coleoptera (1926—27).
- H. P. Jongsma, *Citroenstraat 31, Den Haag.* — (1941).
- Dr. W. J. Kabos, *Lazarus Mullerlaan 5, Santpoort.* — Diptera (1936).
- Dr. L. G. E. Kalshoven, Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java.* — Algem. Entomologie (1921—22).

- D. P. van der Kamp, *Vriezenveen Wh 21a*. — (1941).
 D. van Katwijk, *Prins Hendriklaan 58, Vlaardinger Ambacht*. — (1940).
 *J. W. Kenniphaas, Hoofd der Openbare School, *Drimmelen*. — (1941).
 Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, Hoogleraar aan de Rijksuniversiteit, *Kernstraat 11, Leiden*. — Toegepaste Entomologie (1929—30).
 §*B. H. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera, voorn. Adepaga (1902—03).
 §F. B. Klynstra, Luit. der Huzaren, *Tesschenmacherstraat 19, Deventer*. — Coleoptera (1935).
 §S. B. Klynstra, *Frankenstraat 60, 's-Gravenhage*. — Coleoptera (1938).
 R. Knoop, *Brugstraat 60, Almelo*. — Lepidoptera (1939).
 J. Koornneef, *Hoogeweg 18, Velp (Geld.)*. — Algemeene Entomologie, vooral Hymenoptera (1917—18).
 Mr. H. H. Kortebos, Directeur Twentsche Bank, *St. Lambertuslaan 10a, Maastricht*. — Lepidoptera (1935).
 W. J. Kossen, *Rembrandtlaan 21, Hilversum*. — (1941).
 I. Kristensen, biol. cand., „Roostenburg”, *Pietersbergsche weg 44, Oosterbeek*. — (1942).
 Mej. Ir. H. G. Kronenberg, *Zeestraat 219, Beverwijk*. — (1941).
 §Dr. G. Kruseman Jr., *Jacob Obrechtstraat 16, Amsterdam (Z.)*. — Diptera (1930—31).
 Dr. D. J. Kuenen, *Violenstraat 6, Goes*. — (1941).
 Dr. P. A. van der Laan, p/a Deli Proefstation, *Medan, Sumatra*. — (1934).
 Laboratorium der N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, *Badhuisweg 3, Amsterdam (N.)*. — (1940).
 Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool, *Berg 37, Wageningen*. — (1929—30).
 *H. Landsman, Natuurhistorisch Museum, *Mathenesserlaan 7, Rotterdam*. — (1940).
 G. de Leeuw S. J., *Hobbemakade 51, Amsterdam (Z.)*. — Algemeene Entomologie (1931—32).
 §H. E. van Leyden, biol. docts., *Juliana van Stolbergplein 1, 's-Gravenhage*. — Lepidoptera (1915—16).
 B. J. Lempke, *Oude IJselstraat 12^{III}, Amsterdam (Z.)*. — Lepidoptera (1925—26).
 §*M. A. Lieftinck, Hoofd v. h. Zoölogisch Museum, *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).
 *J. van der Linde, *Westerlookade 20, Voorburg*. — (1940).
 J. Lindemans, *Spoorlaan 32, Ermelo (G.)*. — Ichneumonidae (1901—02).
 *J. A. F. Lodeizen, *Schouwweg 102, Wassenaar*. — Lepidoptera (1939).
 F. E. Loosjes, biol. docts., *Veenbergplein 31rood, Haarlem*. — (1941).

- *C. J. Louwerens, Hoofd 1e Hollandsch-Inlandsche School, *Djember, Java*. — (1928—29).
- §*Dr. D. Mac Gillavry, „de Haaf”, *Bergen-Binnen (N.-H.)*. — Entomologische Bibliografie (1898—99).
- §Dr. H. J. Mac Gillavry, Palaeontoloog, p/a N.V. Ned. Koloniale Petroleum-Mij, *Nassaulaan 38, Palembang, Sumatra*. (1930—31).
- §Mej. M. E. Mac Gillavry, *Aalsmeerderweg 308, Aalsmeer (O.)*. — Lepidoptera (1929—30).
- *J. C. van der Meer Mohr, *Brastagi, Sumatra's O.K.* — (1925—26).
- *Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, *Noorder Amstellaan 174 II, Amsterdam (Z.)*. — Diptera (1888—89).
- G. S. A. van der Meulen, *Van Breesstraat 170, Amsterdam (Z.)*. — (1924—25).
- R. H. Mulder, *Sumatrastraat 21, Wageningen*. — (1942).
- F. C. Mijnsen, *Regentesselaan 8, Baarn*. — Hymenoptera (1941).
- Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, *Bosquetplein 20, Maastricht*. — (1941).
- *De Nederl. Heidemaatschappij, *Arnhem*. — (1903—04).
- *De Nederlandsch-Indische Entomologische Vereeniging, p/a Instituut voor Plantenziekten, *Buitenzorg, Java*. — (1935).
- *C. Nies, *Liesselscheweg 116, Deurne (N.-Br.)*. — Lepidoptera (193).
- E. J. Nieuwenhuis, *Bentincklaan 37A, Rotterdam C*. — Lepidoptera (1942).
- A. C. Nonnekens, *Julianapark 6, Amstelveen*. — Coleoptera (1921—22).
- Dr. S. J. van Ooststroom, Assistent aan 's Rijks Herbarium te Leiden, *Emmalaan 21, Oegstgeest*. — Coleoptera (1935).
- Dr. A. C. Oudemans, *Burgemeester Weertsstraat 65, Arnhem*. — Acari, Pulicidae (1878—79).
- §J. C. Oudemans, *Oude Delft 212, Delft*. — (1932).
- §*Dr. Th. C. Oudemans, Landbouwkundig ingenieur, Huize „Klein Schovenhorst”, bij *Putten (Veluwe)*. — Algemeene Entomologie (1920—21).
- A. A. van Pelt Lechner, *Velperweg 79, Arnhem*. — (1925—26).
- *D. Piet, *Kruislaan 222hs, Amsterdam (O.)*. — Lepidoptera (1937).
- Plantenziektenkundige Dienst, *Wageningen*. — (1919—20).
- J. J. Plomp, *Zandvoortsche laan 165, Aerdenhout*. — Orthoptera (1942).
- Proeftuin Z.-H. Glasdistrict, afd. Onderzoek, *Zuidweg 38, Naaldwijk*. — (1937).
- *Dr. A. Reclaire, *Alexanderlaan 17, Hilversum*. — Coleoptera, Rhynchota (1919—20).

- Dr. C. O. van Regteren Altena, *Constantijn Huygenslaan 13, Heemstede post Aerdenhout*. — (1942).
- Dr. A. Reyne, *Zevenhuizen M 40, Heiloo (N.-H.)*. — *Algemeene Entomologie* (1917—18).
- *G. J. van Rossum, *Ceintuurbaan 432.III, Amsterdam Z.* — *Lepidoptera* (1942).
- Rijksmuseum v. Natuurl. Historie, *Leiden*. — (1915—16).
- L. E. van 't Sant, *biol. docts., Wagenweg 54, Haarlem*. — (1941).
- W. A. Schepman, *Directeur Amsterdamsche Bank, Willem van Oranjelaan 7, 's-Hertogenbosch*. — *Coleoptera* (1919—20).
- F. Smit, *Sumatrastraat 13, Nijmegen*. — *Coleoptera, Rhopalocera* (1942).
- *Het Staatsboschbeheer, *Museumlaan 2, Utrecht*. — (1937).
- Aug. Stärcke, *Arts, Den Dolder (Utr.)*. — *Formicidae* (1925—26).
- *M. Stakman, *Frederik Hendrikstraat 10, Utrecht*. — (1921—22).
- H. G. M. Teunissen, *Arts, Sanatorium Maria Auxiliatrix, Kaldenkerweg 350, Venlo*. — *Hymenoptera* (1942).
- J. Teunissen, *St. Agnesgesticht, Veenestraat 28, St. Geertruidenberg*. — *Hymenoptera* (1941).
- Dr. N. Tinbergen, *Lector aan de Rijksuniversiteit, Zoölogisch Laboratorium, Kaiserstraat 63, Leiden*. — (1940).
- Dr. G. van der Torren, *Beverwijkerstraatweg 96, Bakkum (N.H.)*. — *Toegepaste Entomologie* (1937).
- *Dr. L. J. Toxopeus, *Raden Soemeroeweg 1, Buitenzorg, Java*. — *Indo-Australische Lycaeniden* (1919—20).
- §*Dr. D. L. Uyttenboogaart, *Adriaan Pauwlaan 8, Heemstede (post Haarlem)*. — *Coleoptera* (1894—95).
- L. Vári, *p/a Zoölogisch Museum, Entomologische Afd., Zeeburgerdijk 21, Amsterdam (O.)*. — *Lepidoptera* (1939).
- Dr. J. van der Vecht, *Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten, Buitenzorg, Java*. — *Hymenoptera* (1926—27).
- Vereeniging tot Oprichting en Instandhouding van den Proeftuin te Aalsmeer, *Aalsmeer*. — (1941).
- C. J. Verhey, *biol. stud., Beestenmarkt 48, Leiden*. — *Lepidoptera* (1939).
- P. M. F. Verhoeff, *Doldersche weg 42, Den Dolder*. — *Hymenoptera aculeata* (1940).
- *J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, *Amazoneweg 1, Was-senaar*. — *Coleoptera* (1902—03).
- §Dr. A. D. Voûte, *„De Houtkamp”, Otterloo (Gld.)*. — (1929—30).
- §Dr. P. Wagenaar Hummelinck, *Beethovenlaan 24, Bilhoven*. — (1938).
- F. van der Weerd, *Ondern. Sinagar, halte Tjibadak bij Soekaboemi, Java*. — *Toegepaste Entomologie* (1937).

- Ph. H. van Westen, *Kanaalstraat 16, Lisse*. — Lepidoptera (1942).
- O. H. Westerhof, *Geulstraat 7II, Amsterdam (Z.)*. — Lepidoptera (1941).
- V. Westhoff, *Griftkade 10bis A, Utrecht*. — Formicidae (1942).
- §*P. van der Wiel, *Gerard Terborgstraat 23, Amsterdam (Z.)*. — Midden-Europeesche Coleoptera en Formicidae (1916—17).
- J. C. Wijnbelt, *Vechtstraat 41A, Amsterdam Z.* — Microlepidoptera (1924—25).
- Dr. J. Wilcke, *Hullenberglaan 1, Wageningen (post Bennekom)*. — Hymenoptera (1936).
- J. H. Wildervanck de Blécourt, *Papestraat 20a, Leiden*. — (1940).
- §*C. J. M. Willemse, *Arts, Eygelshoven (Z.-Limb.)*. — Orthoptera (1912—13).
- *Ir. T. H. van Wisselingh, Hoofdingenieur bij 's Rijks Waterstaat, *Storm v. 's-Gravesandeweg 95, Wassenaar*. — Lepidoptera (1924—25).
- *J. H. E. Wittpen, *1e Constantijn Huygensstraat 103huis, Amsterdam (W.)*. — Lepidoptera (1915—16).
- *Zeelands Proeftuin, *Wilhelminadorp (Z.)* — (1942).
- *Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Reitemakersrijge 14, Groningen*. — (1940).
- Het Zoölogisch Museum en Laboratorium, *Buitenzorg, Java*. — (1919—20).
- Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Kaiserstraat 63, Leiden*. — (1940).
- *Het Zoölogisch Laboratorium der Rijksuniversiteit, *Afd. Alg. Zoölogie, Janskerkhof 3, Utrecht*. — (1940).

BESTUUR.

- Dr. D. Mac Gillavry, *President* (1938—1944).
- Dr. D. L. Uyttenboogaart, *Vice-President* (1940—1946).
- Dr. G. Barendrecht, *Secretaris* (1942—1948).
- Ir. G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1940—1946).
(Postrekening der Ned. Ent. Ver. : 188130).
- J. B. Corporaal, *Bibliothecaris* (1938—1944).
- Dr. K. W. Dammerman (1942—1948).

COMMISSIE VAN REDACTIE VOOR DE PUBLICATIES.

- J. B. Corporaal (1942—1948).
- G. L. van Eyndhoven (1942—1948).
- Dr. D. Mac Gillavry (1938—1944).
- J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1940—1943).

Neue Scolytidae aus Java

76. Beitrag

zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea.

Mit 13 Abbildungen

von

KARL E. SCHEDL

Nunmehr bin ich in der Lage die Ergebnisse der Bearbeitung der *Scolytidae*, die von Dr. Kalshoven in den letzten Jahren gesammelt wurden, zu veröffentlichen. Mitinbegriffen habe ich ferner drei neue Arten aus der Sammlung Prof. Dr. K. Friedrichs und je eine neue Art aus Indochina und Formosa. Insgesamt ergaben sich eine neue Gattung, 43 neue Arten, eine Variation und 13 Männchen zu bereits bekannten Weibchen.

Fundorte.

- Scolytoplatypus javanus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, Saninten, VIII-1933, Kalshoven; Idjen, Blawan, 950 m, VI-1924, Nr 22, Dammerman.
- Scolytoplatypus nitidus* Egg., Java, Mount Preanger, VI-1921, Nr 177; wie vor, 2400 m, 1922, Dammerman; wie vor, 1924, Samps. det. *S. javanus*; Tangkoeban Prahoe, II-1937, inz. Boschwezen, in *Acacia decurrens*, angetast door *Corticium salmonicolor*.
- Scolytoplatypus hamatus* Hag. Java, Dampit Smeroe, 20-IX-1935, Boschwezen, ex *Acacia oraria*.
- Scolytogenes major* Egg., Java, Semarang, teak-forest, VI-1931, Nr 147; Gedangan, VII-1931, K 24, Nr 147, alles Kalshoven coll.
- Scolytomimus kalshoveni* Egg., Java, Meester Cornelis, V-1924, Nr 78, Kalshoven coll.; idem 26-V-1924, ex sawo, Kalshoven.
- Diamerus curvifer* Walk., Java, Semarang, teak-forest, XII-1924, Nr 29a, Kalshoven coll.
- Hylesinus javanus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, Tapos, Krara, IV-1933, Nr 16n; wie vor, doode tjaringin, 28-II-1932, Nr 409; Semblok, Bogor, 18-II-1931, Nr 532; Semarang, teak-forest, 4-V-1921, Nr 16b, alles Kalshoven coll.

- Phloeosinus philippinensis* Schedl, Sumatra, Manindjou, 21-II-1931, Nr 134; wie vor, Padang, IV-1933, Kalshoven coll.
- Hyorrhynchus pilosus* Egg., Java, Salatiga, 600 m, 11-XI-1922, Nr 33a; Buitenzorg, 16-XI-1930, No. 297, Kalshoven.
- Margadillius corpulentus* Samps., Java, Semarang, teak-forest, 10-II-1923, Nr 41, Kalshoven.
- Hypothenemus arecae* Horn., Java, Kediri, 1-II-1924, Nr 108; Semarang, XII-1924, Nr 108, 10-X-1930, Nr 368, IV-V-1931, Nr 378; Gedangan, VII-X-1931, Nr 375, 376, 377; Buitenzorg, 28-III-1924, Nr 2b, alles Kalshoven coll.; Walikoekoen, Margasari, 1-5 Z., 1928; Balapoelang, Pekalongan, 1-5 Z., 1928, Nr 379, Verbeek coll.; Sumatra, ex *Acacia decurrens*, 29-XII-1937, inz. A.V.R.O.S., monster Nr 11, Nr 445, Kalshoven coll.
- Hypothenemus bicolor* Schedl, Java, Buitenzorg, 19-II-1924, Nr 390; Gedangan, II-III-1932, Nr 380; Semarang, teak-forest, XII-1924, Nr 2c; wie vor, VI-1931, Nr 372; Bangelan, XI-1925, Nr 2d, alles Kalshoven coll.
- Hypothenemus myristicae* Hopk., Java, Buitenzorg, 24-II-1924, Nr 391; Tjampea, II-1925, Nr 112, alles Kalshoven coll.
- Hypothenemus aequaliclavatus* Schedl, Java, Buitenzorg, 20-III-1936, borer in old Bambus, Nr 402; Bandjar, VII-1932, Nr 349; Sumatra, in Rottan, Einsendung Kolon. Institut Amsterdam IX-1937, Sammlung Kalshoven (durch Corporaal).
- Lepicerinus minor* Egg., Java, Semarang, teak-forest, VI-1931, Nr 214, Kalshoven.
- Cryphalus indicus* Eichh., Java, Gedangan, II-III-1932, Nr 358; wie vor, IX-X-1931, Nr 359; wie vor, VIII-1931, Nr 360, alles Kalshoven coll.
- Cryphalus mangiferae* Stebb., Java, Pasoeroean, in Kweni (*Mangifera odorata*), 22-VI-1935, Inst. v. Plantenz., Nr 200, Bijhouwer coll.
- Cryphalus hagedorni* Egg., Java, Nr 34a; Buitenzorg, II-1924, Nr 86; Semarang, 40 m, 24-XII-1926, alles Kalshoven coll.
- Stephanoderes hampei* Ferr., Java, Semarang, teak-forest, 9-II-1923, Nr 50a; Sumatra, ex *Acacia decurrens*, 29-XII-1937, inz. A.V.R.O.S., monster Nr 11, Kalshoven coll.
- Stephanoderes glabripennis* Hopk., Java, Buitenzorg, VII-1924, 26-IV-1925, Nr 30; Semarang, Gedangan, Walikoekoen, 20-I-1920, Verbeek; wie

vor, 13-V-1929, Verbeek; Ngawi, IX-1925, Kalshoven coll.; uit monster van Soeban, X-1936, ingeboord in topdeel van Acacia-plant, geringd door *Sinoxylon*, Nr 404, Kalshoven.

Stephanoderes alter Egg., Java, Buitenzorg, 20-II-1919, Nr 9b (977-78), 27-X-1923, Nr 9dd (633), 26-IV-1925, Nr 9dd (66); Semarang, 24-XI-1922, Nr 9 (596), 19-XII-1922, Nr 9f (676), 27-II-1922, Nr 442 (614); Gedangan, 9-VII-1933, Nr 234; Tjiandjoer, XI-1936, in stem of dead saplings of rasamala (*Altingia*) $\frac{1}{2}$ cm thick, Nr 222, alles Kalshoven coll.; Walikoekoen, Madioen, 13-V-1929, Nr 9a und 30, Verbeek; Sumatra, Mandailing, 1923, Nr 9g, Kalshoven.

Stephanoderes javanus Egg., Java, Soekaboemi, 600 m, VII-1923, Nr 383 (809); Semarang, teak-forest, 20-VIII-1920, Nr 9e (492), 30-VIII-1920, Nr 9c (471), 26-II-1922, Nr 9d (613), alles Kalshoven coll.

Coccotrypes sundaensis Egg., Java, Bandjar, V-1936, in rotten trunk of binbing (*Pinanga*), Nr 223; Gedangan, 9-IV-1923, Nr 18; Buitenzorg, 19-XII-1923, Nr 39, alles Kalshoven coll.

Coccotrypes carpophagus Horn., Java, Tegal, XII-1920, Nr 40, Kalshoven.

Poecilips vulgaris Egg., Java, Mount Gedé, + 800 m, Tapos, VI-1932, Nr 393; Tjampea, II-1925, Nr 100, Kalshoven.

Poecilips oblongus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, XII-1932, Tapos, Hamerang, Nr 394, Kalshoven.

Poecilips longior Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, Tapos, VI-1932, Nr 392; wie vor, IX-1933, Kipiit, Nr 263, 221, 399; Tjampea, 500 m, II-1925, Nr 101, Kalshoven.

Poecilips pernitidus Egg., Java, Buitenzorg, 13-IX-1932, Nr 400; wie vor, 7-IX-1930, Nr 209; Bandjar djati, VII-1933, Nr 316; Tjampea, II-1925, Nr 102; Q.-Preanger, IX-1931, in fruits of *Dipterocarpus trinervis*, Nr 102, alles Kalshoven.

Poecilips fallax Egg., Java, Tandj. Priok, III-1923, Nr 44, in *Rhyzophora*-Früchte, Kalshoven coll.

Poecilips myristicae Roepke, Java, Buitenzorg, 16-III-1924, Nr 18f; wie vor, 16-I-1926, Nr 18; inz. Proefstation Midden-Java, Plantage Assinan, VIII-1917, in palla, Nr 18; Soekaboemi, 17-VIII-1932, Rasamala, Nr 299, Verbeek; uit palla-vruchten, ontvangen van N.V. Handelsvereniging v/h Reiss & Co., Leefmans coll.; Celebes, uit monster palla van Menado, X-1936, leg. Muller.

- Poecilips ater* Egg., Java, Buitenzorg, 1924, Nr 44, Kalshoven coll.
- Poecilips indicus* Egg., Takalespur (Indien ?), 25-VIII-1930, aus Samen von *Terminalia belerica* Roxb.; wie vor, 31-VIII-1930, aus Samen von *Artocarpus takucha*; Java, Buitenzorg, 7-IX-1923, Nr 209, Kalshoven.
- Poecilips confusus* Egg., Java, Semarang, teak-forest, 6-V-1921, Nr 103, Kalshoven. Der Käfer wurde aus dem Congo beschrieben.
- Poecilips montanus* Egg.i.l., Java, Goenoeng Megamendoeng, 9-VI-1933, Nr 390; Mount Gedé, 1500 m, 26-VIII-1923, Nr 55, Kalshoven.
- Ozopemon sumatranus* Blandf., Java, Nr 421.
- Ozopemon cylindricus* Egg., Java, Bandjar, 6-II-1932, Nr 343; Mount Gedé, 26-II-1933, Tapos, Nr 344, Kalshoven.
- Ozopemon angustae* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, 26-II-1933, Tapos, Nr 346, Kalshoven.
- Dryocoetes coffeae* Egg., Java, Malang, IX-1933, uit koffietakken; Buitenzorg, 16-II-1930, Nr 8, Kalshoven; Soekaboemi, 12-VIII-1932, Verbeek.
- Ips perexiguus* Blandf. (*philippinensis* Egg.), Java, Semarang, teak-forest, XII-1924; Djember, XI-1919, Kalshoven.
- Xyleborus morstatti* Hag., W.-Borneo, 11-III-1932, leg. Moll, aus Kaffee; Z.-Sumatra, Pageralam, VII-1930, in lamtoro; Celebes, Menado, in koffiebessen; Java, Mount Gedé, 800 m, VII-1932, Tapos, in *Eupatorium*, Kalshoven.
- Xyleborus morigerus* Blandf., Sumatra, Palembang; Celebes, dead specimens in rattan samples from Makassar, 30-IX-1936, in barkhole in rattan sega; Java, Mount Gedé, 900 m, Tapos, X-1933, Kajoekanjèrè; wie vor, 800 m, Harendong minjak; wie vor, kipiit, nangsi, kihampelas; wie vor, VIII-1933, salam; wie vor, saninten; wie vor, 6-IX-1932, ex Zingiberaceae; Tjampea, 500 m, II-1925, Nr 80a, c, alles Kalshoven coll.
- Xyleborus discolor* Blandf., Java, Mount Gedé, 800 m, VII-1932, Tapos, *Eupatorium*; wie vor, djengkol; wie vor, VII-1933, salam, alles Kalshoven coll.
- Xyleborus posticestriatus* Egg., Java, Buitenzorg, X-1924, Nr 77; Sumatra, Soeban Ajam, VIII-1926 und XI-1926, Kalshoven. Alle Exemplare sind bis auf die Grösse von Stammform von Formosa nicht zu unterscheiden.
- Xyleborus tegalensis* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-

1923, harendong aër, Nr 267 ; wie vor, II-1933, Tapos, kihampelas, Kalshoven.

Xyleborus nepotulomorphus Egg., Java, Mount Gedé, VII-1932, Tapos, Nr 119 ; Bandjar, IV-1932, Nr 232, Kalshoven.

Xyleborus nudipennis Egg., Java, Buitenzorg, 30-IX-1923, Nr 62a ; wie vor, VI-1924, Nr 62c, Kalshoven.

Xyleborus suturalis Egg., Java, Bandjar, 16-XII-1930 ; Tjiboeloe Garoet, kajoe rasamala, 26-IX-1931 ; Mount Gedé, + 850 m, VII-1932, ex *Eupatorium*, Tapos ; wie vor, *Piper spec.*, Tapos, VII-1932 ; wie vor, 1400 m, VI-1932, *Eupatorium*, Tjibodas, H. R. A. Müller.

Xyleborus ursulus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, XI-1932, Tapos, Nr 125, Kalshoven.

Xyleborus fuscus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, *Eupatorium*, Tapos ; Mount Salak, VIII-1929, Nr 38, alles Kalshoven.

Xyleborus sordicaudulus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, XII-1932, Nr. 428, kamerang ; wie vor, IV-1933, kipiit, Nr 265 ; wie vor, IX-1933, Nr 168, harendong aër ; wie vor, X-1933, Nr 258, kajoe pasang ; Bandjar, VII-1933, Nr 168, djati, alles Kalshoven coll.

Xyleborus andamanensis Blandf., Java, Bandjar 6-II-1933, Bendo-boom, Nr 32, Kalshoven.

Xyleborus interjectus Blandf., Java, Bandjar, VIII-1933, djati, gedood door bliksem ; Bantam, V-1928 ; Mt.Preanger, 14-VI-1927, 1400 m ; Djember, XI-1929 ; Pasir Waringin, 23-VIII-1928, alles Kalshoven coll.

Xyleborus javanus Egg., Java, Bandjar, 29-XII-1930, Nr 340 ; Sumatra, Palembang, III-1937, collected from twigs of *Nephelium* received at Buitenzorg, Nr 325, alles Kalshoven coll.

Xyleborus mucronatus Egg., Java, Bandjar, 19-VII-1930, Nr 5, Kalshoven.

Xyleborus haberkorni Egg., Java, Bandjar, 26-VII-1924, Nr 317, djati ; Kediri, III-1925 ; Mount Gedé, 800 m, III-1925, Tapos ; wie vor, Salatiga, I-1922 ; Wangoenredjo, 7-IV-1928, alles Kalshoven coll.

Xyleborus quadrispinosulus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, XI-1932, Tapos ; wie vor, VIII-1933 ; wie vor, IX-1933 ; Sumatra, Solok, III-1933, alles Kalshoven coll.

Xyleborus ciliatus Egg., Java, Goenoeng Megamendoeng, 1100 m, 9-VI-1933, Nr 59b ; Mount Gedé, 800 m, 2-VIII-1923, Nr 59, Tapos ; Buitenzorg,

- 250 m, XII-1929 ex *Cassia* (Cultuurtuin), erste beide Fundorte Kalshoven, der letzte Verbeek.
- Xyleborus destruens* Blandf., Java, Bandjar, VIII-1933, djati, Nr 35; Sumatra, Manindjau, 10-III-1931, Nr 30, alles Kalshoven.
- Xyleborus siobanus* Egg., Java, Lembang, 4-VI-1921, Nr 423, Kalshoven.
- Xyleborus brunneipes* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, 4-V-1933, Tapos, Nr 273; wie vor, IV-1933, Tapos, Boeboewaj, Kalshoven.
- Xyleborus riehli* Eichh., Java, Tandjong Priok, XII-1932, in Philippine timber in transit harbour, Nr 155.
- Xyleborus corporaali* Egg., Java, Bandjar, 19-VIII-1932, Nr 139, Kalshoven.
- Xyleborus abruptus* Samps., Java, Balapoelang, VII-1933, djati, Nr 240, Kalshoven.
- Xyleborus uniseriatus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, 1933, kajoe pasang, Nr 257, Kalshoven.
- Xyleborus cylindrotomicus* Schedl, Sumatra, Poelau Pisang, V-1934, in kruidnageltwijgen, Nr 228, leg. Hirsén; Manna, 25-IX-1934, in afstervende tjen-kèh, buiten stam, Nr 231, Kalshoven.
- Xyleborus scabripennis* Blandf., Java, Mount Gedé, 800 m, II-1933, Nr 429; wie vor, VIII-1933, Nr 266, Kalshoven; Batoerraden, G. Slamát, 2-IX-1932, Kalapatjong, Nr 217, F. C. Drescher.
- Xyleborus cancellatus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, IX-1933, Tapos, Kalshoven.
- Xyleborus longus* Egg., Java, Mount Gedé, 1500 m, 1-IX-1923, Nr 53, Kalshoven.
- Xyleborus obtusus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-1933, Tapos, saninten, Nr 244; wie vor, X-1933, kajoe pasang, Nr 230, Kalshoven.
- Xyleborus amphicranulus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, X-1933, harendong aër, Nr 224; wie vor, VIII-1933; wie vor, XI-1932, Nr 278; Bandjar, 6-II-1933, Bendo-boom, Nr 4, alles Kalshoven coll.
- Xyleborus cinchonae* Veen, Java, Batoerraden, G. Slamát, 6-II, 6-IV-1930, 2-IX-1932, Nr 67, F. C. Drescher.
- Xyleborus emarginatus* Eichh. (*cordatus* Hag.), Java, Bandjar, VII-1932, 6-II-1933, Nr 67, Kalshoven.
- Xyleborus artestriatus* Eichh., Java, Nr 83d, a60f, a33g, 623b; 1933, Kendajakan; III-IV-1933, Kendajakan; Semarang, teak-forest, 23-IX-1928, alles Kalshoven.
- Xyleborus agnatus* Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-1933, harendong aër, Nr 216; Bandjar, 11-VII-

1933, kajoe remeng, Nr 242; wie vor, VIII-1933, djati, Nr 319; wie vor, 28-IV-1937, djati, Nr 309, Kalshoven; Walikoekoen, 30-I-1929, Nr 10, Verbeek.

Xyleborus exiguus Walk., Sumatra, Indragiri, VII-1934, in doerian boeroeng, leg. Boschwezen; W.-Java, Süd-Preanger, Djampang, 16-VII-1925, Nr 292, Kalshoven.

Xyleborus andrewsi Blandf., Java, Balapoelang, XI-1933, djati, Nr 238, Kalshoven.

Xyleborus theae Samps., Java, Tjipetir, 9-III-1935, in Derrisstekken, Nr 236, Kalshoven.

Xyleborus perminutissimus Schedl, W.-Java, Bandjar, in dead trunk of Caryota (saraj), Nr 302, Kalshoven.

Xyleborus subparallelus Egg., Java, Mount Gedé, 800 m, III-1933, Tapos, Nr 138; wie vor, VIII-1933, Nr 241, alles Kalshoven.

Xyleborus cognatus Blandf., Sumatra, Indragiri, VII-1934, Nr 435, leg. Boschwezen.

Xyleborus badius Eichh., Java, Bandjar, 19-IX-1932, Nr 10 und 432, Kalshoven.

Xyleborus mascarensis Eichh., Java, Buitenzorg, 11-XII-1930; Krawang, III-1932, Kalshoven; Sumatra, Padang, 3-4-IX-1924, H. H. Karny; Celebes, Singkang, IX-1930, van der Vecht; Verbeek.

Xyleborus testaceus Walk., Java, Semarang, teak-forest, 9, 10-III-1931, Nr 10; Mount Gedé, 800 m, VII und XI-1932; Bandjar, 6-II-1933, VII-1932; Telawa, 5-III-1933; Balapoelang, XI-1933; Buitenzorg, 27-II-1930; Semplak, 12-II-1931, alles Kalshoven coll., Garoet, 4-VI-1935, uit bast peté-boom, Dr. C. Franssen; Sumatra, Indragiri, VII-1934, leg. Boschwezen, Nr 439; Atjeh, 4-XI-1931, Kalshoven; Celebes, Singkang, IX-1930, van der Vecht.

Neue Gattungen und Arten.

Phloeocranus n.g.

Körper lang oval, an gewisse *Bruchidae* erinnernd, Kopf grösstenteils in das Halsschild eingezogen, Augen lang, sehr stark ausgeschnitten, Fühlergeissel 5-gliederig. Keule flach gedrückt, mit zwei Septa, Halsschildbasis sehr stark winkelig, die Flügeldeckenseiten dementsprechend weit nach vorne gezogen, Flügeldeckenbasis gekerbt, Hüften aller drei Beinpaare weit von einander getrennt, Tarsen zylindrisch, Vorderschiene im grössten Teil der Länge parallelseitig, Aussenkante gezähnt.

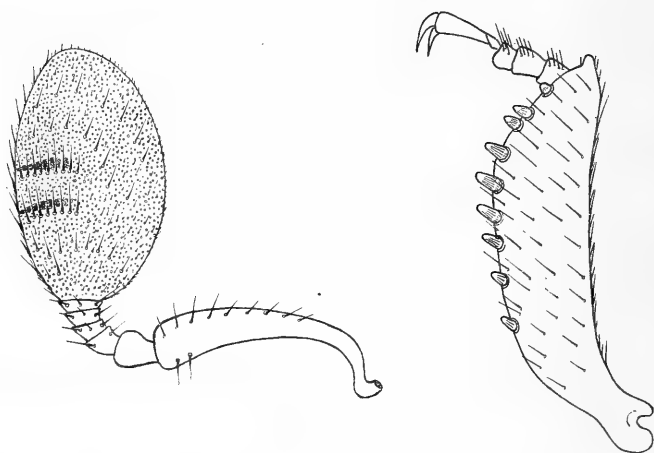


Abb. 1. Fühler und Vorderschiene von *Phloeocranus bruchoides* n. sp.

Phloeocranus bruchoides n.sp.

Schwarzbraun, 2.8 mm lang, nicht ganz doppelt so lang wie breit.

Stirn eng gewölbt, matt, dicht und fein körnelig punktiert, mit einer Andeutung eines Längskieles.

Halsschild wesentlich breiter als lang (24:16), die Basis im basalen Drittel schief nach vorne gewinkelt, hier die grösste Breite erreichend, dann winkelig konvergierend, Apex eng gerundet, vorher mit einer leichten Einschnürung; der Länge nach bis zur Basis schief ansteigend, der Quere nach mässig gewölbt, nahezu matt, äusserst dicht und fein gekörnt-punktiert, praktisch kahl. Schildchen klein, punktförmig.

Flügeldecken deutlich breiter und 2.3 mal so lang wie der Halsschild (bis zum Basiswinkel gemessen), Seiten bis über die Mitte parallel, Apex leicht winkelig gerundet, der Absturz beginnt etwas hinter der Mitte, der Länge nach einfach gewölbt, der Quere nach von der Naht gegen die Seiten stark abfallend; matt, eng gerieft-punktiert, die Zwischenräume auf der Scheibe eben und rau, auf dem Absturz enger werdend und jeder Zwischenraum mit einer Reihe schwer erkennbarer dunkler Börstchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Semarang, teak-forest, 1931, Nr 16h, Kalshoven.

Margadillius loranthus n.sp.

Schwarzbraun, 1.2—1.3 mm lang, 2.2 mal so lang wie breit.

Stirn flach gewölbt, seidenglänzend, fein längsrissig, un-

ten mit leichtem Quereindruck, Mittellinie kurz über dem Epistomalrand glänzend.

Halsschild breiter als lang (30 : 23), an der Basis am breitesten, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kaum verundet, Seiten in schönen Bogen nach vorne verengt, Apex mässig breit gerundet und mit 2 bis 6 winzigen, spitzen und weit voneinander stehenden Zähnnchen bewehrt; Summit in der Mitte, nach vorne schief abgewölbt, Höckerfleck breit aber schlecht begrenzt, weil die einzelnen Höckerchen sehr klein und recht locker angeordnet, Zwischenräume winzig gekörnt-schragniert, im Basalstück treten dicht gelagerte Punkte etwas deutlicher hervor, Schildchen nur mit grösster Mühe als kleiner Punkt wahrnehmbar.

Flügeldecken so breit und 1.8 mal so lang wie der Halsschild, bis zur Mitte parallelseitig, dann eiförmig gerundet, der Absturz beginnt in der Mitte und ist einfach schief gewölbt; Scheibe mit Reihen ziemlich kräftiger Punkte, die Zwischenräume eng, einreihig feiner punktiert und winzig genetzt-gerunzelt und deshalb mehr seidenglänzend; auf dem Absturz werden die Punktreihen deutlicher streifenförmig, die Zwischenräume enger und besser begrenzt; die Behaarung des Halsschildes besteht aus wenig auffallenden und abstehenden Härchen, jene der Flügeldecken aus blassgelben distal ziemlich breiten Schüppchen, die aus den Zwischenraumpunkten entspringen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 16-XII-1936, boring in seeds of *Loranthacea*, Kalshoven coll.

Erischidias eximius n.sp.

Gelbbraun, 1.1 mm lang, 2.3 mal so lang wie breit. Mit keiner der bisher beschriebenen Arten näher verwandt.

Stirn unten glänzend und mit ganz leichtem Quereindruck, auf welchem ich eine Andeutung eines Längskieles zu sehen glaube, darüber ein leichter Querwulst und dann seidenglänzend, dicht punktiert.

Halsschild etwa so lang wie breit, an der Basis am breitesten, Seiten in der basalen Hälfte subparallel, dann im Bogen schief verengt, Apex eng gerundet, mit sechs kleinen Zähnnchen, von denen die mittleren vier ziemlich gleich gross sind; Summit in der Mitte, vorne mässig schief gewölbt, dahinter mit leichtem Quereindruck, Höckerfleck breit, die Höcker klein, Basalstück seidenglänzend, auf winzig punktiertem Grunde flach punktiert, fast kahl. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken kaum breiter und 1.5 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, Absturz kurz, einfach gewölbt; in Reihen kräftig

punktiert, Zwischenräume ziemlich glänzend, dicht gerunzelt-genetzt, einreihig mit sehr feinen Pünktchen besetzt, die blasse abstehende Schüppchen tragen und welche auf dem Absturz grösser werden.

Type in meiner Sammlung.

Fundort: Ost-Java, Friedrichs coll.

Erischidias sericeus n.sp.

Männchen. — Wenn ausgefärbt sind die Flügeldecken dunkelbraun, der Halsschild gelblich, nach vorne dunkler werdend, 1.4 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit. Der Käfer fällt durch die seidenglänzenden Flügeldecken, die keine Spur von Punktreihen aufweisen, und den ausgeprägten Sexualdimorphismus auf.

Stirn durch den Halsschild vollkommen verdeckt, Fühlerkeule besonders gross.

Halsschild breiter als lang (34:25), an der Basis am breitesten, von hier nach vorne im Bogen dreieckig verengt, Apex winkelig und mit zwei niederen und kaum wahrnehmbaren Zähnen, bis unmittelbar vor die Basis flach schief aufsteigend, kaum gewölbt, ein ganz schmaler Basalstreifen erinnert an den Buckel, ganze Oberfläche mit winzigen Höckerchen dicht besetzt, spärlich behaart. Schildchen sehr gross.

Flügeldecken etwas breiter und 1.8 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis gut über die Mitte parallel, hinten breit gerundet, Absturz etwas vor der Mitte beginnend, schief gewölbt; die ganze Oberfläche lederartig fein genarbt und sehr dicht mit ganz kurzen Härchen bedeckt.

Das Weibchen hat einen hochgewölbten und vorne breit gerundeten Halsschild, die Höckerchen sind gröber, die Flügeldecken mehr zylindrisch und der Absturz kürzer.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, XI-1924, Nr 94. Kalshoven coll.

Ptilopodius javanus n.sp.

Gelbbraun, 1.2 mm lang, 1.7 mal so lang wie breit. Eine besonders gedrungene und an beiden Körperenden breit gerundete Art.

Stirn breit gewölbt, unten rauh, weil dicht gekörnt-punktiert, Augen oval, vorne nicht ausgeschnitten.

Halsschild wesentlich breiter als lang (34:25), an der Basis am breitesten, von hier in einem Bogen nach vorne gerundet, der Apikalrand ganz wenig vorgezogen und mit vielen gleichgrossen aber kleinen und eng gestellten Zähnen, Summit in der Mitte, vorne steil abfallend und mit 5—6 gebrochenen konzentrischen Reihen feiner Schuppen-

höckerchen, diese beinahe die ganze Breite der vorderen Hälfte des Halsschildes einnehmend, Basalteil sehr dicht punktiert und ebenso dicht mit kurzen anliegenden Haaren bedeckt. Schildchen mässig gross, dreieckig.

Flügeldecken wenig breiter und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, von der Mitte an kräftig abgewölbt; in Reihen fein punktiert, die am Absturz leicht streifig vertieft werden, Zwischenräume auf der Scheibe eben, am Absturz leicht gewölbt, mehrreihig dicht und fein punktiert, dicht, kurz und leicht abstehend behaart, auf dem Absturz trägt jeder Zwischenraum zusätzlich eine Reihe kurzer und breiter gelber Schüppchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Gedéh, XII-1931, Nr 369, Kalshoven coll.

Hypothenemus emarginatus n.sp.

Schwarzbraun, 1.4 mm lang, 2.45 mal so lang wie breit, durch die dreieckig verrundete und am Nahtwinkel leicht ausgeschnittene Flügeldeckenspitze leicht erkennbar.

Stirn flach gewölbt, mattglänzend, winzig punktuelliert, die Mittellinie auf einer langen Strecke glänzend und glatt.

Halsschild nur wenig breiter als lang (30:25), an der Basis am breitesten, Seiten im basalen Drittel subparallel, dann leicht eingezogen und vorne breit gerundet, Vorderrand mit vier kleinen Zähnen bewehrt, von denen die mittleren zwei nur wenig länger sind; Summit in der Mitte, vorne sehr kräftig gewölbt, der Höckerfleck etwa in Form eines gleichseitigen Dreieckes, die Höcker selbst nur mässig gross, einzeln und locker stehend, die seitlichen infolge der starken Wölbung des Halsschildes etwas über den Vorderrand hinausragend, die übrige Fläche einschliesslich der Zwischenräume auf dem Höckerfleck dicht und ziemlich grobkörnig schraffiert. Schildchen mittelgross, halbkreisförmig.

Flügeldecken so breit und gerade doppelt so lang wie der Halsschild, bis über die Mitte parallelsseitig, dann winkelig gerundet und am Nahtwinkel dreieckig ausgeschnitten, von der Mitte an schief abgewölbt, in der Gegend der Zwischenräume 5 bis 8 die Wölbung etwas stärker und dadurch den Seitenrand, wenn von oben betrachtet, verdeckend; mit Reihen von ziemlich kräftigen aber wenig tiefen Punkten, die Zwischenräume eng, einreihig aber fein punktiert, dazu gerunzelt genetzt und deshalb seidenglänzend; auf dem Absturz sind die Punktreihen etwas deutlicher streifig, die Zwischenräume enger und besser begrenzt; Halsschild mit kräf-

tigen aber nur mässig langen Haaren, Flügeldecken, insbesondere der Absturz mit schuppenförmig verbreiterten, abstehenden und blassen Härchen, die aus den Zwischenraumpunkten entspringen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 250 m, 16-II-1930; wie vor, 16-VIII-1924, Nr 213, Kalshoven.

Hypothenemus flavus Hopk.

Hopkins beschrieb einen *Hypothenemus flavus* aus Java, den ich wiederzuerkennen glaube. Um Irrtümern vorzubeugen, — die Hopkins'schen Typen sind unzugänglich und die Beschreibung für eine nur einigermaßen sichere Beurteilung zu unvollständig, — gebe ich eine Diagnose.

Stirn unten mit starkem Quereindruck und glänzendem Mittelkiel, oben ein kräftiger Querwulst, darüber und auf den Seiten des Eindruckes sehr dicht und ziemlich tief punktiert.

Halsschild etwas breiter als lang (35:30), an der Basis am breitesten, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kaum verrundet, Seiten kurz nach der Basis im leichten Bogen nach vorne verengt, Apex ziemlich eng gerundet, Vorderrand mit zwei eng stehenden medianen Zähnen, zu denen sich meist noch ein seitliches gesellt; Summit in der Mitte, vone schief abgewölbt, Höckerfleck breit, die Höcker selbst einzelstehend, ziemlich klein, die Zwischenräume und der breite Basalstreifen dicht und körnelig schragriert; abstehende Härchen sind besonders auf den Seiten dicht gestellt. Schildchen mittelgross, halbkreisförmig.

Flügeldecken so breit und 1.7 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, Apex nur mässig breit gerundet, Absturz etwas hinter der Mitte beginnend, schief abgewölbt; Scheibe mit Reihen ziemlich feiner aber sehr deutlicher Punkte, die breiten Zwischenräume weitläufig genetzt und mit feinen Pünktchen besetzt, die Behaarung ist doppelt und tritt auf dem Absturz besonders deutlich hervor, jeder Zwischenraum trägt eine regelmässige Reihe abstehender Schüppchen, welche von einer Mehrzahl gleichlanger Haare begleitet werden.

Fundort: Java, Gedangan, 27-X-1931, Nr. 212, Kalshoven coll.

Hypothenemus striatulus n.sp.

Dunkel rotbraun, 1.4 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit. Wenig grösser aber viel kräftiger und regelmässiger punktiert als *H. arecae* Horn.

Stirn einfach gewölbt, dicht punktiert.

Halsschild wenig breiter als lang (30:27), an der Basis am breitesten, hintere Seitenecken etwas verrundet,

Seiten nach vorne schief verengt, Apex eng mit 4—6 ziemlich gleichgrossen Zähnnchen bewehrt; Summit in der Mitte, vorne schief gewölbt, Basalwinkel des Höckerflecks etwa 60 Grad, die Höcker ziemlich klein und locker gestellt, Zwischenräume und Basalstück dicht punktiert-gekörrt, abstehende Härchen hauptsächlich an den Seiten. Schildchen klein aber deutlich.

Flügeldecken kaum breiter und 1.8 mal so lang wie der Halsschild, Seiten von der Mitte an im Bogen verengt, Apex ziemlich eng gerundet, der Absturz beginnt hinter der Mitte und ist schief gewölbt; Scheibe in Reihen kräftig punktiert, leicht streifenförmig, Zwischenräume eng, einreihig mit sehr feinen Pünktchen besetzt, auf dem Absturz werden die Streifen besser begrenzt, die Zwischenräume enger und erscheinen deshalb mehr erhöht, jeder Zwischenraum trägt eine regelmässige Reihe abstehender blasser Schüppchen, die auf dem Absturz deutlicher sind.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 18-II-1924, Nr 110; Java, Nr 388, Kalshoven; Walikoecken, 1928, Verbeek.

Cryphalus perminimus n.sp.

Gelbbraun, 1.3 mm lang, 2.0 mal so lang wie breit. In die Verwandtschaft des *C. hagedorni* Egg. gehörig aber wesentlich kleiner, schlanker und mit anderen Geschlechtsmerkmalen.

Stirn beim ♂ unten quer niedergedrückt, oben mit einer kräftigen und glänzenden Längsschwiele, beim ♀ die allgemeine Wölbung stärker, ein Längskiel oben nur angedeutet.

Halsschild breiter als lang (33 : 25), an der Basis am breitesten, von hier nach vorne im flachen Bogen verengt, Apex ziemlich eng gerundet, der Vorderrand vorgezogen, beim Männchen stärker, mit jederseits einem grossen und zwei kleineren spitzen Zähnnchen, beim ♀ ist die apikale Rundung etwas breiter, der Rand weniger vorgezogen und die Zähnnchen mehr gleichgross; der Länge nach ansteigend gewölbt, beim ♂ mehr schräg, Summit im letzten Drittel, beim ♀ die Wölbung stärker und der Buckel etwas weiter vorne, die ganze Oberfläche sehr dicht punktiert, auf einem breiten Fleck ausserdem mit einzelstehenden kleinen Höckerchen. Behaarung sehr kurz, Schildchen nicht sichtbar, Basis gerandet.

Flügeldecken kaum breiter und 1.7 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, die Basis fein gekantet, nach den ersten zwei Fünfteln kräftig gewölbt; Scheibe dicht winzig punktiert und ebenso dicht fein und kurz abstehend behaart, die versenkten Punktreihen sind hier nur bei einer gewissen Beleuchtung zu

sehen; der Absturz etwas glänzender, die Punkte im allgemeinen gröber, die Reihen ganz leicht streifenförmig, die Zwischenräume mit einer zusätzlichen Reihe locker gestellter, mässig langer und kräftiger Haare.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Semarang, teak-forest, XII-1924, Nr 93;
Buitenzorg, 250 m, 27-X-1923, Nr 99, alles
Kalshoven coll.

Cryphalus sundaensis n.sp.

Gelbbraun, 1.8—2.0 mm lang, nicht ganz doppelt so lang wie breit. Der Käfer gehört in die Verwandtschaft des *C. haegedorni* Egg., leitet aber schon zur *C. indicus*-Gruppe über. Zu bemerken ist ferner, dass diese und eine Reihe anderer Arten mit Sicherheit weder in die Gattung *Cryphalus*, noch *Ericryphalus* einzureihen sind. Die Kennzeichen in den Fühlern zeigen zwischen den beiden Hopkins'schen Typen verschiedene bisher wenig beachtete Übergänge, und ebenso verhält es sich mit dem zweiten Merkmal, der Form des dritten Tarsengliedes. Bis zu einer umfassenden Studie ist bei Neubeschreibungen deshalb Vorsicht am Platze, wahrscheinlich kann eine Zusammenziehung durchgeführt werden, wenn nicht, müssen für die Abgrenzung der beiden Gattungen zusätzliche Merkmale Verwendung finden.

Stirn breit, gewölbt, unten mit Quereindruck, mattglänzend, winzig gekörnt-schragniert, ohne auffallende Punkte.

Halsschild deutlich breiter als lang (50:38), an der Basis am breitesten, die Seiten von hier rasch im Bogen nach vorne verengt, Apex mit zwei medianen ziemlich grossen und aufgebogenen Zähnnchen, ein zusätzliches Zähnnchen auf jeder Seite ist bedeutend kleiner und unscheinbar, der Länge nach aufsteigend bis praktisch zur Basis gewölbt, die ganze Oberfläche winzig gekörnt-schragniert, der breite Höckerfleck besteht aus gebrochenen und weit auseinander liegenden Reihen sehr kleiner und kaum querer Schuppenhöckerchen, die Basis zweibuchtig und fein gekantet, die Behaarung auf den Seiten etwas auffallender. Schildchen winzig, punktförmig.

Flügeldecken deutlich breiter und 1.8 mal so lang wie der Halsschild, Basis fein gekantet, etwas vor der Mitte am breitesten, Seiten leicht geschwungen, Apex mässig breit gerundet; der Absturz umfasst die apikalen zwei Drittel, ist schief gewölbt und mit einer Abflachung längs der Naht; die ganze Fläche sehr dicht mit winzigen und unregelmässig gestellten Pünktchen besetzt, die ganz kurze dunkle Härchen tragen, die Punktreihen sind nur als leicht vertiefte Streifen angedeutet, die Zwischenräume gerade noch erkennbar gewölbt, auf dem Absturz werden diese enger und deshalb heben sie sich bei gleicher Höhe besser ab, etwas längere

Haare sind auf den Seiten der Absturzwölbung sichtbar, aber es fehlt ihnen eine reihenförmige Anordnung.

Deutliche Geschlechtsunterschiede kann ich in den vier vorliegenden Stücken nicht finden.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 3-V und 18-VI-1927, Nr 99, Kalshoven coll.

***Cryphalus duplosquamosus* n.sp.**

Gelbbraun, 1.3 (1.2—1.35) mm lang, 2.25 mal so lang wie breit. Der Käfer fällt durch das kleine vierte Geisselglied, das breite Basalstück des Halsschildes und die mehr walzenförmige Form auf.

Stirn auf mattem Grunde körnelig punktiert, rauh, in der Mitte des Epistomalrandes eng ausgeschnitten.



Abb. 2. Fühler von *Cryphalus duplosquamosus* n. sp.

Halsschild nur wenig breiter als lang (31:28), nahe der Basis am breitesten, diese zweibuchtig und fein gekantet, Seiten in der basalen Hälfte ganz leicht ausgebaucht, dann kräftig schief verengt, Apex ziemlich breit und mit sechs nahezu gleichgrossen und eng stehenden Schuppenhöckerchen bewehrt; vom Vorderrand bis knapp hinter die Mitte schief ansteigend gewölbt, der Höckerfleck breit, die mässig grossen Schuppenhöckerchen in gebrochenen konzentrischen Reihen angeordnet, die ganze Oberfläche winzig körnelig schragniert; Behaarung unauffällig, auf den Seiten etwas länger. Schildchen nicht sichtbar.

Flügeldecken so breit und gut doppelt so lang wie der Halsschild, die Seiten bis zur Mitte subparallel, dann leicht eingezogen, Apex breit gerundet, der in der Mitte beginnende Absturz schief gewölbt; die ganzen Flügeldecken winzig und dicht punktiert und ebenso dicht mit winzigen, nur in einer gewissen Beleuchtung erkennbaren, Schuppen-

härchen bedeckt, die Zwischenraumpunkte sind durch etwas grössere, gedrungenere und mehr abstehende Schüppchen ausgezeichnet.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 26. und 28-III-1924, Kalshoven.

Cryphalus tenuis n.sp.

Gelbbraun, 1.4 bis 1.6 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit.

Dem *C. duplosquamosus* n.sp. nicht unähnlich, aber der Halsschild in beiden Geschlechtern viel weiter nach hinten gewölbt, der Höckerfleck dementsprechend länger und die Flügeldecken mit Reihen feiner Haare.

Stirn flach gewölbt, beim ♀ von der Mitte nach oben mit einer Andeutung eines Längskieles, dessen untere Begrenzung eckig hervortretend, seidenglänzend, von der Mitte des Epistomalrandes ausgehend erkennt man gerade noch strahlenförmig auseinander laufende Risse, das Männchen hat bei gleicher allgemeiner Skulptur in der Mitte der Wölbung einen glänzenden und feinen Querkiel.

Halsschild breiter als lang (38:30), an der Basis am breitesten, von hier nach vorne im Bogen verschmälert, Apex ziemlich breit gerundet, Vorderrand mit mehreren locker gestellten und ziemlich gleichgrossen Schuppenhöckerchen; die schief gewölbte und gekörnte Apikalfäche nimmt die vorderen zwei Drittel ein, die Schuppenhöckerchen sind ziemlich klein, einzelstehend, die ganze Oberfläche einschliesslich des Basalstückes winzig gekörnt-schragniert, Behaarung nicht sonderlich auffallend. Schildchen fehlt.

Flügeldecken oval im Umriss, wenig breiter und nicht ganz doppelt so lang wie der Halsschild, im ersten Drittel zylindrisch, dann schief gewölbt, die ganze Oberfläche mit winzigen Pünktchen dicht besetzt, aus denen ganz kurze Härchen entspringen, die sehr feinen und ganz leicht streifigen Punktreihen sind schwer zu erkennen, jeder Zwischenraum trägt eine Reihe langer und abstehender Haare.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, XII-1932, Djangkoerang, Nr 348; Semarang, teak-forest, 2-III, 12-IV, III-IV-1931, Nr 352, 353, 354, 357, 350, alles Kalshoven coll.

Cryphalus subcylindricus n.sp.

Weibchen. — Gelbbraun, 1.5—1.7 mm lang, doppelt so lang wie breit. Eine mehr walzenförmige Form, mit deutlichem Schildchen und mehr streifigen Flügeldecken.

Stirn matt, zwischen den Augen mit einer seidenglänzenden Abflachung, die Augen selbst kurz oval.

Halsschild breiter als lang (36:25), Basis zweibuchtig und gerandet, hintere Seitenecken rechtwinkelig, kaum verrundet, Seiten im flachen Bogen nach vorne verengt, Apex ziemlich eng gerundet und mit zwei etwas grösseren medianen sowie 1—2 kleineren seitlichen Zähnen; der Länge nach gut gewölbt, Summit etwas hinter der Mitte, vorne ziemlich abfallend, die ganze Oberfläche winzig gekörnt-punktuliert, hinten besonders auffallend, Höckerfleck breit, die Höckerchen verhältnismässig klein und einzelnstehend, locker angeordnet, nur mässig lang behaart, der Hauptsache nach auf dem Höckerfleck. Schildchen mässig gross, dreieckig.

Flügeldecken etwas breiter und gerade doppelt so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, dann leicht eingezogen, hinten breit und jede Flügeldecke etwas für sich gerundet, so dass an der Naht ein ganz seichter Ausschnitt entsteht, der Absturz beginnt in der Mitte und ist etwas schief und mehr flach gewölbt; Scheibe besonders dicht und fein punktiert, und ebenso dicht, kurz und fein behaart, die Reihen nur durch leichte Streifen angedeutet, die Zwischenräume ganz leicht gewölbt, jeder mit einer Reihe längerer abstehender und gelber Haare; auf dem Absturz werden Reihenpunkte sichtbar, die Streifen etwas tiefer und breiter, die Zwischenräume enger, und es erscheinen, bei einer gewissen Beleuchtung sichtbare, ungeordnete dunkle Haare. Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Semarang, 1925 (88a), Nr 105; wie vor Nr 41; Buitenzorg, 26-III-1924 (133 e), Nr 105 e, 356; wie vor, 28-III-1924 (104), Nr 105 a; wie vor 11-VII-1924 (165), Nr 105 a, alles von Kalshoven gesammelt.

Für zugehörige Männchen halte ich die unten aufgeführten Stücke. Unterschiede sind: Länge 1.3—1.5 mm, Stirn ohne die Abflachung, aber oben mit einem kurzen Längskiel, Halsschild der Länge nach ausgesprochen schief gewölbt und Summit im basalen Drittel.

Mount Gedé, 1500 m, VIII-1923 (58), Nr 99;
wie vor, 1400 m, Saninten. Tjibodas, VI 1932,
Schorsboorder, Nr 364, Kalshoven coll.

***Cryphalus mimicus* n.sp.**

Gelbbraun, 1.8 mm lang, 2.15 mal so lang wie breit. Ein naher Verwandter von *C. subcylindricus* aber mit folgenden Unterschieden:

Stirn einfach gewölbt, winzig körnelig schragniert, fein punktiert.

Halsschild breiter als lang (43:32) vorne etwas breiter gerundet, die Zähnen mehr gleichgross, apikale Wölbung weniger steil, Summit ebenfalls etwas hinter der Mitte, die Höcker des ebenfalls breiten Fleckes verhältnismässig grösser und dichter gestellt, der Grund gleichfalls dicht gekörnt-schragniert.

Flügeldecken ganz ähnlich, die dunklen Haare des Absturzes ein wenig besser hervortretend.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, 31-VII-1925 (288), Nr 105 a; Pasoe-roan, XI-1932 (633b), Nr 347; unausgereifte Stücke: Buitenzorg, 1919, (677), Nr 371; wie vor, 15-X-1923, (623d), Nr 105 d; wie vor, 1919 (679), Nr 105 e, alles Kalshoven coll.

Stephanoderes pubescens n.sp.

Gelbbraun, 1.7 mm lang, 2.3 mal so lang wie breit; durch die doppelte Behaarung des Flügeldeckenabsturzes besonders ausgezeichnet.

Stirn unten mit leichtem Quereindruck und glänzender Mittellinie, darüber ein leichter Querwulst mit einer medianen Auftreibung, oben und auf den Seiten des Eindruckes dicht körnelig punktiert, spärlich behaart.

Halsschild trapezförmig im Umriss, breiter als lang (38:30), an der Basis am breitesten, Apex breit gerundet, Seiten schief verengt, Vorderrand mit mehreren kleinen und sehr locker gestellten Zähnen bewehrt; Summit in der Mitte, vorne sehr steil gewölbt, hinten mit leichtem Quereindruck, Höckerfleck breit, die Schuppenhöcker klein und einzelstehend, Zwischenräume und Basalstück dicht gekörnt-punktiert. Schildchen klein, viereckig.

Flügeldecken wenig breiter und gerade doppelt so lang wie der Halsschild, Seiten bis deutlich über die Mitte parallel, Apex mässig breit gerundet, der Absturz beginnt etwa in der Mitte und ist schief gewölbt; in leicht streifigen Reihen kräftig punktiert, die Zwischenräume ziemlich eng, etwas genetzt und einreihig mit feinen Pünktchen besetzt, die lange abstehende aber feine Haare tragen, auf dem Absturz werden die Reihenpunkte ganz klein, die Streifen eng und auf den Zwischenräumen erscheint zusätzlich eine Grundbehaarung in Form feiner gelber Härchen.

Typen in meiner Sammlung.

Fundort: Takao, Formosa, Sauter.

Stephanoderes ingens n.sp.

Gelbbraun, 2.4 bis 2.5 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit. Der Käfer zählt zu den grössten Arten der Gattung, ist stark walzenförmig und mit besonders geformter Stirn.

Stirn in der unteren Hälfte stark quer niedergedrückt, gegen die obere normal gewölbte Fläche durch eine halbkreisförmige erhabene Linie abgesetzt, diese in den grössten Teilen mit einem Kranz abstehender rötlicher Haare, kurz vor derselben in der Mitte mit einem scharfen und glänzenden Querkiel, Eindruck kräftig und dicht punktiert, Mittellinie und Epistomalrand glänzend poliert, die obere Wölbung winzig punktuert.

Halsschild etwas breiter als lang, hinter der Mitte am breitesten, Basis fein gekantet, hintere Seitenecken ganz leicht stumpfwinkelig, kaum verrundet, Seiten in der basalen Hälfte leicht ausgebaucht, Apex breit gerundet, Vorderrand mit 6—8 kleinen, gleichgrossen und eng stehenden Schuppenhöckerchen; Summit in der Mitte, vorne kräftig gewölbt, Höckerfleck breit aber infolge der eigenartigen Wölbung des Halsschildes nicht weit auf die Seiten übergreifend, hinter dem Vorderrand ein höckerfreier Querstreifen, die Höcker im allgemeinen ziemlich klein, vorne einzelstehend, gegen den Buckel in gebrochenen konzentrischen Reihen und etwas kleiner werdend, die ganze Oberfläche, einschliesslich des Basalstückes und der Seiten dicht ziemlich grob gekörnt-schragniert, Behaarung nicht sehr auffallend, mässig lang, auf den Seiten dichter. Schildchen mittelgross, dreieckig.

Flügeldecken so breit und 1.7 mal so lang wie der Halsschild, bis zur Mitte parallelseitig und zylindrisch, Seiten dann leicht verengt, Apex mässig breit gerundet, Absturz einfach und ziemlich kräftig gewölbt; Scheibe in Reihen ziemlich dicht punktiert, die Punkte mässig gross, die Zwischenräume quergerunzelt und mit je einer mehr unregelmässigen Reihe feinerer Punkte und einer sehr regelmässigen Reihe feiner, mässig langer und auf dem Absturz distal verdickt erscheinender Haare, die Punktreihen treten z.T. mehr durch eine leichte streifenförmige Vertiefung als durch die Punkte selbst hervor.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Semarang, teak-forest, 20-VIII-1920, Nr 31; Buitenzorg, 15-VIII-1924, Nr 31, 26-IV-1925, Nr 31, 16-II-1930, Nr 367, XI-1933, Nr 233, alles Kalshoven coll.; Piarraan (Baumschule) Walikoekoën, Madioen, 13-V-1929, Verbeek coll.

Stephanoderes tuberosus n.sp.

Schwarzbraun, Höckerfleck auf dem Halsschild rötlich, 2.2 mm lang, 2.5 mal so lang wie breit. Der Käfer unterscheidet sich von *S. uter* Egg., nach der ausführlichen Beschreibung, durch den Halsschildvorderrand, welcher nur zwei grösse Zähnen und manchmal jederseits ein kleines Körn-

chen trägt, Halsschildbasis in der Mitte mit einzelnen Ausläufern des Höckerfleckes, ansonsten matt, winzig punktuiliert, fein aber doch ziemlich dicht punktiert.

Stirn ganz flach gewölbt, winzig gekörnt-punktiert.

Halsschild deutlich breiter als lang (49:37), am Beginne des basalen Drittels am breitesten, Seiten leicht ausgebaut, Apex breit gerundet, Vorderrand wie eingangs beschrieben, der runde Buckel etwas hinter der Mitte, der Höckerfleck mässig breit, die Höcker locker gestellt und nicht so gross wie bei *S. nibarani* Bees., die vordersten, wenn von oben betrachtet, über den Vorderrand hinausragend, Basis gerundet; spärlich behaart. Schildchen gross, dreieckig.

Flügeldecken so breit und doppelt so lang wie der Halsschild, bis über die Mitte parallelseitig. Apex breit und ganz leicht winkelig gerundet, der Absturz beginnt deutlich hinter der Mitte und ist etwas schief abgewölbt; Scheibe in deutlich gestreiften Reihen ziemlich kräftig punktiert, Zwischenräume glänzend, der Quere nach deutlich gewölbt, mit je einer lockeren und etwas unregelmässigen Reihe sehr feiner Pünktchen; auf dem Absturz werden die Streifen kräftiger und breiter, die Punkte undeutlich, die Zwischenräume sehr eng und einreihig gekörnt, die Körnchen tragen abstehende Schüppchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: ex somokking, Dampit-Z. Smeroe, 28-VIII-1935; leg Boschwezen Nr 427, Java, Buitenzorg, 27-X-1923, 3-V-1925, Kalshoven Nr 97.

***Hypocryphalus opacus* n.sp.**

Schwarzbraun, 1.5 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit. Der Käfer fällt durch die äusserst dicht und fein punktierten und deshalb matt erscheinenden Flügeldecken besonders auf.

Stirn breit und flach gewölbt, seidenartig rissig, ohne deutliche Punkte.

Halsschild nur wenig breiter als lang (35:30), kurz vor der Basis am breitesten, hintere Seitenecken an die Flügeldecken eng anliegend, leicht stumpfwinkelig, nicht verrundet, die Seiten im Bogen nach vorne leicht verengt, Apex breit gerundet, mit vier nahezu gleichgrossen, enggestellten Zähnen; Summit etwas hinter der Mitte, vorne kräftig abgewölbt, Höckerfleck breit, die Höcker selbst nur mittelgross und locker gestellt, Zwischenräume und Basalstreifen dicht lederartig gekörnt-punktiert. Behaarung unauffällig. Schildchen klein und dreieckig.

Flügeldecken nur wenig breiter und nicht ganz 1.7 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis über die Mitte parallel, hinten sehr breit gerundet, Absturz hinter der Mitte

beginnend, schief gewölbt; die ganzen Flügeldecken mit winzigen Pünktchen sehr dicht besetzt, welche ganz kurze dunkle Härchen tragen, Punktreihen fehlen, aber deutliche Streifen, die auf dem Absturz tiefer werden, zeigen dieselben an, die Zwischenräume sind auf der Scheibe breit, nur ganz leicht gewölbt, auf dem Absturz enger und stärker gewölbt erscheinend.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 16-II-1930, Nr 365, Kalshoven coll.

Hypocryphalus densepilosus n.sp.

Weibchen. — Dunkelbraun, 1.7 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit. Von derselben walzenförmigen Form wie *H. opacus* m., aber mit fuchsroter und langer Behaarung der Flügeldecken.

Stirn flach gewölbt, mit feinem und langen Mittelkiel, der oben plötzlich abbricht, beiderseits mit auseinanderstrahlenden Rissen, seidenglänzend.

Halsschild breiter als lang (40:30), an der Basis am breitesten, im schönen Bogen nach vorne gerundet. Apex mit sechs Zähnen, die nach den Seiten an Grösse deutlich abnehmen, Summit kurz vor der Basis, vorne schief abfallend gewölbt, auf einem breiten Fleck ziemlich dicht mit einzelnstehenden Schuppenhöckern besetzt. Basalstück und Seiten glänzend, dicht einfach punktiert, mit langen abstehenden Haaren besetzt. Schildchen nicht sichtbar.

Flügeldecken kaum breiter und nicht ganz doppelt so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, der einfach gewölbte Absturz beginnt in der Mitte, reicht aber tiefer hinunter als in der vorhergehenden Art; auf der Scheibe sind die ersten drei Punktreihen leicht streifenartig vertieft, auf den Seiten sind dieselben weniger deutlich, Zwischenräume glänzend, mit kleinen Punkten ziemlich dicht besetzt, von diesen entspringen lange, feine und abstehende Haare, welche in annähernden Reihen stehen, auf dem Absturz erscheinen dazu noch kürzere, fuchsrote Härchen, ausserdem werden alle Punktreihen streifig und die Zwischenräume erscheinen stärker gewölbt.

Das zweite Exemplar ist augenscheinlich ein Männchen; es hat die Stirn enger, über einen kleinen Epistomalausschnitt liegt ein kleiner Eindruck, der Halsschildumriss ist mehr dreieckig, weil die Seiten weniger gebogen sind, die Wölbung ist flacher, die Höckerchen kleiner und lockerer gestellt. Die feine Unterwolle erscheint bereits auf der Flügeldeckenscheibe.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, X-1933, Kededjoan, Tapos, Nr 411, Kalshoven coll.

***Hypocryphalus corpulentus* n.sp.**

Weibchen. — Dunkelbraun, 1.7 mm. lang, nicht ganz doppelt so lang wie breit. Ein plumper Käfer von der Form des *Cryphalus indicus* Eichh.

Stirn breit, leicht gewölbt, seidenglänzend, fein strahlenförmig-längsrissig.

Halsschild breiter als lang (42:33), an der Basis am breitesten, Seiten im Bogen nach vorne verengt, Apex mässig eng gerundet, mit mehreren sehr kleinen Zähnen; Summit kurz vor der Basis, vorne schief ansteigend gewölbt, Höckerfleck sehr breit, die Höcker selbst klein aber ziemlich zahlreich, Zwischenräume und der schmale Basalstreifen gekörnt-schragniert, mit locker gestellten abstehenden Härchen. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken etwas breiter und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten vom ersten Drittel an leicht verengt, Apex sehr breit, in der Mitte quer, gerundet, der Absturz beginnt deutlich hinter der Mitte und ist nur sehr flach gewölbt (Sternite stark aufsteigend); die ganzen Flügeldecken sind mit winzigen Pünktchen sehr dicht besetzt, aus diesen entspringen winzige anliegende und dunkle Härchen, die Zwischenräume sind leicht gewölbt, die Punktreihen durch punktfreie Streifen ersetzt.

Das Männchen besitzt über dem Epistomalrand eine halbkreisförmige Abflachung, welche einen deutlichen Mittelkiel zeigt und strahlenförmig rissig erscheint, nach oben wird diese Fläche durch einen glänzenden Querkiebel abgeschlossen, darüber ist die Stirn mattglänzend. Der Halsschildumriss ist mehr dreieckig, die Höckerchen sind kleiner und lockerer gestellt, die Flügeldecken sind viel kräftiger gestreift.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, IV-1933, Nr 361 und 363, (kiara), Kalshoven coll.

***Hypocryphalus constrictus* n.sp.**

Gelbbraun, 1.1 mm lang, gerade doppelt so lang wie breit.

Stirn flach gewölbt, fein punktiert, in der Mitte mit einer glänzenden und glatten Beule, darüber ein scharfer Querkiebel.

Halsschild breiter als lang (30:25), an der Basis am breitesten, Seiten nach vorne stark verengt, mit Einschnürring, Apex eng und mit einigen sehr feinen Zähnen; bis kurz vor der Basis schief aufsteigend gewölbt, Höckerfleck breit, die zahlreichen kleinen Höckerchen locker gestellt, Zwischenräume und der schmale Basalstreifen, sowie die

Seiten dicht lederartig gekörnt-genarbt, Behaarung spärlich, unauffällig. Schildchen nicht wahrnehmbar.

Flügeldecken kaum breiter und 1.5 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, Absturz in der Mitte beginnend, schief gewölbt; leicht streifig vertiefte Punktreihen sind nur auf dem Absturze sichtbar, die ganze Fläche winzig dicht punktiert und mit kurzen Härchen besetzt, einige längere Haare sind auf dem Absturz sichtbar.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 27-X-1923, Nr 65, Kalshoven coll.

Poecilips subaplanatus n.sp.

Dunkelbraun, 2.0 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit. Der Käfer steht *P. cyperi* Bees. am nächsten, hat aber einen abgeflachten Absturz.

Stirn mässig breit, der Quere nach nur leicht, der Länge nach kaum gewölbt, kräftig, strahlenförmig auseinander laufende Risse entspringen in der Mitte des Epistomalrandes, gegen die Seiten etwas punktiert, der Mittelkiel hebt sich zwischen den Strahlen oben besonders gut ab.

Halsschild so breit wie lang, eiförmig im Umriss, an der Basis am breitesten, Seiten im breiten Bogen verengt, Apex ziemlich eng gerundet; der Länge nach aufsteigend gewölbt, dicht geraspelt-gekörnt, die Körnchen auch gegen die Basis nur wenig mehr punktförmig, abstehend behaart. Schildchen klein aber deutlich.

Flügeldecken wenig breiter und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, im dritten Viertel ganz leicht schief verengt, im letzten Viertel zur Nahtspitze winkelig gerundet, der Absturz beginnt etwas hinter der Mitte, ist schief abgewölbt und im grössten Teil verflacht; Scheibe glänzend, in Reihen kräftig punktiert, die Zwischenräume mit je einer Reihe etwas feinerer und etwas lockerer gestellter Punkte; auf dem Absturz sind die ersten beiden Reihen kräftig vertieft, die Punkte eng gestellt und etwas in einander übergehend, die Naht ist breit, der zweite Zwischenraum eng, beide leicht erhöht und einreihig gekörnt, die Körnchen des zweiten Zwischenraumes sind kräftiger, einige unregelmässig gestellte Körnchen auf dem dritten Zwischenraum und auf den Seiten; die Behaarung ist jener von *P. cyperi* Bees. recht ähnlich, mittellang, abstehend, und entsprechend der Punktierung nicht sonderlich dicht.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, O. Preanger, IX-1931, aus Früchten von *Dipterocarpus trinervis*; Tjampea, II-1925, Nr 103, alles von Kalshoven gesammelt.

Poecilips confertus n.sp.

Schwarz, 2.4 mm lang, nicht ganz 2.2 mal so lang wie breit; eine mit *P. uniseriatus* Egg. näher verwandte Art.

Stirn leicht gewölbt, unten mit kurzen strahlenförmig auseinander laufenden Rissen, darüber auf winzig punktu-
liertem Grunde ziemlich grob punktiert.

Halsschild so lang wie breit, spitz eiförmig-dreieckig im Umriss, schief ansteigend gewölbt, sehr dicht punktiert, in der vorderen Hälfte die Punkte raspelförmig; spärlich lang behaart. Schildchen klein, aber deutlich.

Flügeldecken etwas breiter (58 : 48) und 1.5 mal so lang wie der Halsschild, in der Mitte am breitesten, die Seiten bis dahin geradlinig, leicht divergierend, dann in einem gemeinschaftlichen Bogen leicht verengt und zur Nahtspitze leicht winkelig gerundet; der Absturz beginnt etwas hinter der Mitte und ist einfach schief abgewölbt; Scheibe in Reihen kräftig punktiert, die Zwischenräume mit nahezu ebenso kräftigen und eng gestellten Punkten, so dass die beiden Serien kaum zu unterscheiden sind, die erste Reihe leicht eingedrückt; auf dem Absturz sind die Punktreihen leicht streifenförmig vertieft, die breiten Zwischenräume unregelmässig doppelreihig, dicht und fein punktiert; Scheibe fast kahl, auf dem Absturz tragen die Zwischenräume Reihen kurzer und gelber Börstchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Gn. Megamendoeng, 9-VI-1933, Nr 397, Kalshoven.

Poecilips subcylindricus n.sp.

Schwarzbraun, 2.0 mm lang, 2.6 mal so lang wie breit. Ein Verwandter des *P. opacifrons* Bees., aber mit steilerem Flügeldeckenabsturz.

Stirn flach gewölbt, dicht längsrissig punktiert, mit feinem Mittelkiel.

Halsschild so breit wie lang, Seiten bis zur Mitte parallel, Apex breit gerundet, der Länge nach flach gewölbt, dicht geraspelt-punktiert, spärlich behaart.

Flügeldecken wenig breiter und 1,6 mal so lang wie der Halsschild, Umriss etwas schlanker als in *P. opacifrons* Bees., der Absturz kürzer und etwas steiler gewölbt; Scheibe mit Reihen grober Punkte, Zwischenräume eng, etwas quergunzelt und einreihig ziemlich fein punktiert; auf dem Absturz sind die Punktreihen kräftig gestreift, die Zwischenräume deshalb mehr gewölbt und jeder mit einigen winzigen Körnchen besetzt; die Behaarung der Flügeldecken besteht aus langen, kräftigen und abstehenden Härchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Bandjar, teak-forest, 16-XII-1930, Nr 419, Kalshoven und Soekaboemi, 12-VIII-1932, Rasamala, Verbeek.

Ips latedeclivis n.sp.

Männchen. — Gelbbraun, 2.8 mm lang, 2.6 mal so lang wie breit. Eine recht gut charakterisierte Art aus der Verwandtschaft des *Acanthotomicus tuberculatus* Egg. und *A. sumatranus* Strohm. Ob die Gattung *Acanthotomicus* aufrecht erhalten werden kann, ist mir zweifelhaft, und deshalb wähle ich die umfassendere Bezeichnung *Ips*.

Stirn gewölbt, in der Mitte punktiert, glänzend; Augen sehr gross, breit, vorne kaum merklich ausgeschnitten.

Halsschild nur wenig länger als breit (19:18), nahe der Basis am breitesten, hintere Seitenecken sehr kurz gerundet, Seiten in der basalen Hälfte subparallel, leicht convergierend, Apex eng gerundet, Einschnürung deutlich; Summit in der Mitte, vorne gewölbt, geraspelt-gekörnt, hinten fein punktiert; Behaarung spärlich. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken so breit und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis über die Mitte parallel, hinten breit gerundet, Absturz hinter der Mitte beginnend, schief abgescrägt; Scheibe glänzend, in Reihen punktiert, die Punkte von der Basis bis zum Absturzrand an Grösse um mehr als das Doppelte zunehmend, auf den Zwischenräumen treten Punkte dagegen kaum in Erscheinung, die Punkte der ersten Reihe sind von der Mitte der Scheibe an so grob, dass die Naht nur mehr durch eine Reihe grober Höcker angedeutet ist, der zweite Zwischenraum erhöht sich gegen den Absturz und endet in ein gerades und spitzes Zähnchen, der vierte ist ähnlich gebaut, nur viel weiter nach hinten gerückt, der dritte und fünfte trägt je ein Höckerchen, jenes am dritten kurz vor dem Zahn des zweiten Zwischenraumes, jenes des fünften etwas hinter dem vierten, die übrigen Zwischenräume gehen in dem aufgekanteten und welligen Seitenrand auf; auf der glänzenden Absturzfläche ist die Naht dachförmig erhöht, winzig gekörnt, die Punkte der Reihen nehmen von oben bis zur Mitte an Grösse ab, in der apikalen Hälfte ist eine reihenförmige Anordnung nicht mehr erkennbar. Die Behaarung ist auf die Seiten beschränkt.

Weibchen. — Etwas grösser und schlanker als das Männchen, Stirn breiter, kräftiger punktiert, Halsschild vorne mit den Schuppenhöckern kleiner, hinten die Punktierung kräftiger. Flügeldecken 1.7 mal so lang wie der Halsschild, Absturz kürzer, steiler, mehr gewölbt; die Punkte der Scheibe schon nahe der Basis grösser, ebenfalls nach hinten kräftiger werdend, die Naht wieder, aber auf einer grösseren Strecke gekörnt, die Punkte der zweiten Reihe in

der Mitte am grössten, gegen den Absturz wieder kleiner werdend, auf dem Absturzrand tragen die Zwischenräume 2, 3, 4, 5, je ein spitzes Höckerchen; Absturzfläche mit der Punktierung mehr verworren, im ganzen noch kahler erscheinend.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Djember, XI-1919, Nr 21, Kalshoven.

Xyleboricus gedéanus n.sp.

Weibchen. — Schwarzbraun, 1.8 mm lang, 2.6 mal so lang wie breit. Dem *X. medius* Egg. nahe verwandt aber mit folgenden Unterschieden:

Grösser, Halsschild im Verhältnis zur Länge der Flügeldecken etwas kürzer, Summit in der Mitte (*medius* etwas weiter vorne), die apikale Wölbung länger und kräftiger, die Seiten etwas weniger parallel, nach vorne mehr geschwungen verrundet. Flügeldecken nach hinten nicht leicht verengt wie in *X. medius*, vor Beginn des Absturzes am breitesten, Apex breit gerundet, der Seitenrand bis zum siebenten Zwischenraum mit kräftigen Körnchen besetzt, die geriefte Fläche ausgesprochen matt und auch an den Seiten nach vorne reichend. Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-1933, harendong aër, Kalshoven.

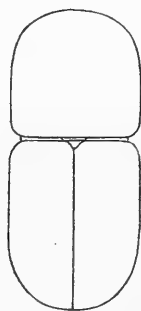


Abb. Nr 3 *Xyleboricus minor* Egg., masc. nov., Umriss.

Xyleboricus minor Egg., masc. nov.

Männchen. — Gelbbraun, 0.95 mm lang, 2.27 mal so lang wie breit.

Stirn leicht gewölbt, fein punktiert, Halsschild vorne mit sehr locker gestellten kleinen Schuppenhöckerchen, hinten minuziös punktulierte, zerstreut punktiert. Flügeldecken grob punktiert, auf dem stark gewölbten und matten Absturz treten die ungeraden Zwischenräume 1, 3 und 5

als erhöhte Reihen feiner setoser Körnchen auffallend hervor.
Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Kediri, III-1925, Nr 116a, Kalshoven.

Xyleboricus grandis n.sp.

Weibchen. — Schwarzbraun, 3.4 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit. Eine Riesenausgabe des *X. canaliculatus* Egg., zugleich die grösste bisher bekannt gewordene Art der Gattung.

Stirn breit, flach gewölbt, auf winzig punktulierte Grunde unregelmässig, seicht punktiert. In der Mitte des Epistomalrandes mit einer ganz kurzen Franse nach unten gerichteter rötlicher Haare.

Halsschild glänzend, nur wenig länger als breit, Seiten bis weit über die Mitte parallel, vorne breit gerundet, Apex leicht schnauzenartig vorgezogen und mit einer Reihe sehr kleiner und gleichgrosser Schuppenhöcker bewehrt; Summit vor der Mitte, vorne schief abgewölbt, mit stark in die Quere gezogenen sichelförmigen Höckern bedeckt, basaler Teil in der Mitte zunächst fein quengerunzelt, dann kräftig und tief punktiert, Teile einer glatten Mittellinie angedeutet. Schildchen sehr klein, halbkreisförmig und glatt.

Flügeldecken so breit und 1.3 mal so lang wie der Halsschild, von der üblichen Form, parallelseitig, Apex winkelig gerundet; Scheibe glänzend, oben auf das basale Drittel beschränkt, dicht und ziemlich kräftig punktiert, mit sehr schwer erkennbaren Reihen; Absturz schief gewölbt, die Zwischenräume beginnen als breite Kiele, verengen sich rasch, werden körnelig und verlieren sich vor dem Apex ganz, der Grund, einschliesslich der zwischen den Kielen gelegenen Furchen matt und rau; Hinterrand bis zum siebenten Zwischenraum gekantet.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 1924, d 83 a, Kalshoven, Nr 71.

Streptocranus capucinulus n.sp.

Weibchen. — Wenn ausgefärbt dunkelrotbraun, 3.4 mm lang, Umriss und Proportionen wie in Abb. Nr 4. Von den anderen, bereits bekannten Arten durch die kurzen Fortsätze der Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

Stirn unten abgeflacht, fein und dicht punktiert, kaum merklich behaart.

Halsschild viel länger als breit, mit einer seitlichen Einbuchtung, von oben gesehen sind die vorderen Seitenecken und der Apex für sich gerundet, von vorne betrachtet

ist der Vorderrand weit kapuzenförmig herabgezogen und in der Mitte flach ausgeschnitten; Summit weit vor der Mitte, Apikalstück kräftig gewölbt, dicht und fein in konzentrischen Halbkreisen geraspelt-gekörrt, der basale Teil glänzend, mit



Abb. Nr 4 *Streptocranus capucinulus* n.sp., Umriss des Weibchens.

mässig feinen Punkten regelmässig besetzt, fast kahl. Schildchen kaum erkennbar.

Flügeldecken von der üblichen Form, hinten in zwei stumpfe und flügelförmige Fortsätze ausgezogen, Scheibe mit ziemlich regelmässigen Reihen mittelstarker Punkte, die Zwischenräume eng, glänzend, ohne Punkte; auf dem Absturz werden die Reihenpunkte etwas kleiner, die Zwischenreihen tragen feine setose Körnchen. Von der Seite gesehen sind die Apikalfortsätze kaum aufgebogen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 1924, Nr 184, Kalshoven coll.

Xyleborus pseudocolossus n.sp.

Weibchen. — Dunkel rotbraun, 5.7 mm lang, doppelt so lang wie breit. Dem *X. colossus* Blandf. nicht unähnlich, aber mit gezähntem Absturzrand.

Stirn gewölbt, mattglänzend, nur in der Mitte über dem Epistomalrand mit einigen Punkten und einer Franse nach abwärts gekehrter Haare.

Halsschild breiter als lang (49 : 39), an der Basis am breitesten, im basalen Fünftel parallelseitig, dann verengt gerundet, Apex eng vorgezogen, mit zwei stumpfen und niederen Randhöckern; Summit sehr hoch, etwas hinter der Mitte, der ganzen Länge nach geraspelt-gekörrt, vorne die Höcker locker gestellt, die Zwischenräume glänzend, hinten feiner und enger gestellt, am engsten um den Buckel. Behaarung lang, fein und abstehend. Schildchen sehr klein.

Flügeldecken wenig breiter und 1.5 mal so lang wie

der Halsschild, am Absturzbeginn am breitesten, Seiten gerade, hinten sehr breit gerundet; Scheibe kurz, leicht ansteigend, verhältnismässig fein und dicht punktiert, Reihen nicht deutlich erkennbar; vom ersten Drittel an beginnt längs der Naht eine zuerst enge und tiefe und dann ganz wie in *X. colossus* Blandf. sich verflachende Längsfurche, der ganze Rand bis zur Nahtspitze einreihig mit spitzen Zähnchen bewehrt, von oben bis zum siebenten Zwischenraum ist der Rand an und für sich verrundet und trägt an der Aussen-seite noch zusätzliche Körnchen, unten ist derselbe scharfkantig; auf dem Eindruck bzw. der Absturzfläche selbst ist die Naht eng, mit je einer Reihe winziger Körnchen, die erste und zweite Punkteihe stark streifenförmig vertieft, die beiden äusseren weniger deutlich, der zweite Zwischenraum erweitert sich stark, dieser kräftig, die anderen mehr flach gewölbt, jeder mit einer Doppelreihe feiner Körnchen, in der Mitte der Wölbung trägt jeder der Zwischenräume ausserdem noch ein bis zwei, etwas unregelmässig gestellte, grosse Höcker. Behaarung ziemlich lang, absteehend, aber fein.

Type in Sammlung Schedl.

Fundort: Ost-Java, Samberbajem, Res. Kediri, vermutlich von Friedrichs gesammelt.

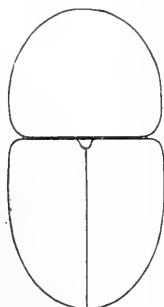


Abb. Nr 5. *Xyleborus difficilis* Egg., Umriss des Männchens.

Xyleborus difficilis Egg., masc. nov.

Männchen. — Gelbbraun, wenn vollständig ausgefärbt rotbraun, 1.3 mm lang, 1.8 mal so lang wie breit. Von derselben buckeligen Form wie *X. dispar* F.

Umriss wie in Abb. Nr 5, Halsschild nur wenig gewölbt, vorne fein rasperartig aber nicht dicht gekörnt, mit angedeuteter glatter Mittellinie, hinten mehr glänzend und zerstreut punktiert. Schildchen gross. Flügeldecken der Länge nach stark gewölbt, grob punktiert, auf der kurzen Scheibe die Punkteihen schlecht ausgeprägt, auf dem Absturz deutlicher und hier die Zwischenräume mit einzelnen feinen Körnchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundorte: Java, Bandjar, VII-1933, djati (Sc. 54 a);
Gn. Megamendoeng, 9-VI-1933, Nr 651; alles
Kalshoven coll.

Weibchen sind noch vorhanden von:

Mount Gedé, 800 m. 1933, ex passang; wie vor, ex nangsi;
wie vor, kipiit; wie vor, kajoe kanjèrè; Lembang, 1400 m,
VIII-1924, in doode krinjoe; Tjibodas, 460 m, 26-IX-1931;
in kajoe rasamala, Tjibodas, alles Kalshoven coll.; Gn.
Gedeh, 1400 m; ex *Melochia*, Tjibodas; wie vor, 17-VI-1932,
ex *Musaenda*, Tjibodas; wie vor, VI-1932, *Eupatorium*, Tji-
bodas; wie vor, *Villebrunea*, Tjibodas; wie vor, *Monbanca*,
Tjibodas; alles H. R. A. Müller coll.; Gn. Tjerimeh, 1932,
Nr 585, leg. Appelmann.

***Xyleborus sordicaudulus* Egg., masc. nov.**

Männchen. — Braun, 2.1 mm lang, Umriss wie in
Abb. Nr 6, ziemlich auffallend lang behaart.

Stirn schmal, etwas schnauzenförmig, glänzend, glatt,
mit einigen Punkten auf den Seiten.

Halsschild mit leichtem Buckel in der Mitte, vorne
locker geraspelt-gekörnt, hinten glänzend poliert, auf den
Seiten punktiert.

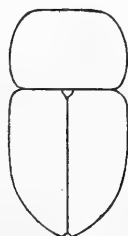


Abb. Nr 6. *Xyleborus sordicaudulus* Egg., Umriss des Männchens.

Flügeldecken nach dem basalen Drittel wie beim
Weibchen abgewölbt, der Buckel auf dem Absturz fehlt, die
Punktreihen sind streifig vertieft, die Punkte selbst heben
sich von dem matten Grund gut ab, die Zwischenräume
leicht gewölbt, wie es scheint einreihig winzig gekörnt, der
Apikalrand bis zum siebenten Zwischenraum gekantet; auf
der kurzen Scheibe und den Seiten die Reihenpunkte grösser,
tiefer, die Zwischenräume weniger gewölbt, die Punkte deut-
licher.

Type in Sammlung Schedl.

Fundort: Ost-Java, Friedrichs.

***Xyleborus quadricostatus* n.sp.**

Weibchen. — Schwarzbraun, 3.2 mm lang, 2.28 mal so

lang wie breit. Ich stelle den auffallend bewehrten Käfer einstweilen in die Nähe von *X. latecarinatus* m.

Stirn soweit sichtbar breit gewölbt, dicht punktiert und mit fein gekielter Mittellinie.

Halsschild deutlich breiter als lang (25:22), Basis gerade, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kaum gerundet, Seiten bis zur Mitte parallel, vorne breit gerundet, ohne Einschnürung, Vorderrand mit einer Reihe niederer und stumpfer Schuppenhöcker; der Länge nach kräftig gewölbt, Summit ein wenig hinter der Mitte, vorne dicht und fein geraspelt-gekörnt, hinten sehr fein und besonders dicht punktiert, eine Krause gelber langer Haare erstreckt sich von der Basis nach vorne. Schildchen nicht sichtbar, die beiden Flügeldecken schliessen sich bis zur Basis eng aneinander.

Flügeldecken so breit und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten parallel, Apex kurz und winkelig gerundet; nur im basalen Viertel zylindrisch, dann allmählich im flachen Bogen gewölbt; Scheibe glänzend, kurz nach der Basis zeigen sich Reihen feiner Punkte, die sich in feinen Streifen vertiefen, die Zwischenräume dementsprechend sehr breit, mit unregelmässig gestellten feinen Punkten und einzelnen feinen Querrunzeln, die Naht, der dritte, fünfte und die seitlichen Zwischenräume allmählich in den Absturz übergehend, die beiden ersteren gleichzeitig enger werdend, der zweite und vierte Zwischenraum bleiben noch eine lange Strecke horizontal, verengen sich und endigen in scharfe überstehende Spitzen; auf der nahezu matten Absturzwölbung sind die Punktreihen leicht streifig vertieft, die Zwischenräume bleiben ziemlich breit, ganz leicht gewölbt, und tragen je eine Reihe winziger setoser Körnchen. Der ganze Absturz ist rauh.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, Tapos, Nr 274, Kalshoven coll.

Xyleborus flexiocostatus n.sp.

Weibchen. — Rotbraun, 2.1 mm lang, 2.3 mal so lang wie breit. In die Verwandtschaft von *X. quadricostatus* m. und *X. latecarinatus* m. gehörend, aber mit anderer Absturzbewehrung.

Stirn gewölbt, winzig körnelig schragniert, ziemlich fein punktiert, mit einer Andeutung eines Längskieles.

Halsschild so lang wie breit, in der Mitte am breitesten, hintere Seitenecken rechtwinkelig und wenig verrundet, Seiten bis zur Mitte ganz leicht ausgebaucht, vorne breit gerundet, Apikalrand mit mehreren breiten aber niederen Schuppenhöckern; Summit in der Mitte, vorne gut gewölbt und dicht geraspelt-gekörnt, Basalstück auf mattglänzendem

Grunde ziemlich dicht mit winzigen etwas querrissigen Punkten besetzt; fast kahl, aber längs des Basalrandes mit einer Krause langer gelber und nach vorne gerichteter Haare. Eine gleiche aber nach rückwärts gerichtete Krause findet sich auch am Basalrand der Flügeldecken. Schildchen fehlt.

Flügeldecken kaum breiter und 1.3 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis weit über die Mitte parallel, Apex winkelig gerundet, der Apikalrand bis zum siebenten Zwischenraum scharf gekantet, der Absturz nimmt die apikalen zwei Drittel ein und ist ziemlich schief gewölbt; Scheibe gestreift-punktiert, die Punkte ziemlich gross und eng gestellt, so dass sie vielfach viereckig erscheinen, die Zwischenräume glänzend, ganz leicht gewölbt, mit je einer Reihe viel feinerer und lockerer gestellter Pünktchen, die Naht sehr eng, die Einzelpunkte der ersten Reihe wenig gut ausgebildet; auf dem Absturz wird die Naht dachförmig erhöht, matt und trägt jederseits eine Reihe sehr feiner aber dicht gestellter Punkte, die Punkte der ersten Reihe gut entwickelt, die Reihe im unteren Teil wegen einer Verbreiterung des ersten Zwischenraumes etwas nach aussen gebogen, der zweite und dritte Zwischenraum enden am Beginne des Absturzes in kurze Zähnnchen, werden dann im oberen Teil enger und verbreitern sich unten, gleichzeitig ist der erste Zwischenraum oben kräftig furchenartig vertieft, der zweite bildet die seitlich aufsteigende Fläche der Furche, unten verflacht letztere, der vierte Zwischenraum bildet, etwas hinter dem Zähnnchen des dritten beginnend, einen im oberen Teile des Absturzes sehr hohen kammartigen Kiel, der der allgemeinen Biegung folgt, Zwischenräume 5 und 6 sind ähnlich aber kürzer und niedriger, gegen die Nahtspitze verflachen und verschwinden die Kiele und die Fläche wird verworren und ziemlich kräftig punktiert.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 30-IX-1923, Nr 62a, Kalshoven coll.

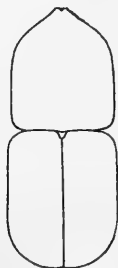


Abb. Nr 7. *Xyleborus bicornis* Egg., Umriss des Männchens.

***Xyleborus bicornis* Egg., masc. nov.**

Männchen. — Gelbbraun, 1.7 mm lang, Umriss und

Proportionen wie in Abbildung Nr 7, der ganze Käfer ziemlich dicht und sehr lang abstehend behaart.

Stirn schmal, gewölbt, winzig punktuliert und zerstreut punktiert.

Halsschild deutlich länger als breit, vorne schnauzenförmig verlängert, der Länge nach gleichmässig gewölbt, ganz vorne mit sehr locker gestellten und feinen Schuppenhöckerchen, hinten zerstreut punktiert. Schildchen klein aber gut ausgebildet.

Flügeldecken breiter und etwas länger als der Halsschild, kurz nach der Basis schief abgewölbt, unten verflacht, Hinterrand bis zum siebenten Zwischenraum fein gekantet, in der basalen Hälfte kräftig gestreift-punktiert, die Punkte eingestochen und so gross als jene, ebenfalls in Reihen angeordneten der Zwischenräume, so dass diese Fläche recht rauh erscheint, weiter hinten werden die Reihenpunkte viel kleiner, die Zwischenräume lockerer punktiert, mehr glänzend und mit je einer Reihe weitläufig gestellter setoser Körnchen, die Naht ist ganz leicht erhöht.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Tjibadak, II-1925, Nr 66, Kalshoven coll.

Weibchen liegen noch von folgenden beiden Fundorten vor: Java, Proefst. Malang, III-1928; W. Java, Djampang, 600 m, VI-1925, Nr 32, alles Kalshoven coll.

Xyleborus allectus n.sp.

Weibchen. — Rotbraun, 4.4 mm lang, 2.3 mal so lang wie breit. Ich füge diesen aus Indochina stammenden Käfer meiner Sammlung der Vollständigkeit halber hier ein; er bildet mit seiner Verwandtschaft — *Xyleborus sumatranus* Hag., *X. vulpinus* Schedl und *X. usitatus* m.i.l. — eine sehr gut abgegrenzte Gruppe (die *Xylebori discoidales*) der Gattung.

Stirn flach gewölbt, dicht und mässig stark eingestochen punktiert, mit einer Franse kurzer und nach abwärts gerichteter Haare längs des Epistomalrandes.

Halsschild wenig breiter als lang (34:32), Basis zweibuchtig, Seiten bis über die Mitte gerade, ganz wenig divergierend, unmittelbar vor Beginn der breit gerundeten Vorderecken ist der Halsschild am breitesten, Apex für sich breit gerundet, in der Mitte mit einer leichten Einbuchtung; Summit in der Mitte, vorne ziemlich kräftig abgewölbt, in der Mitte besonders steil, ganz wie in den verwandten Arten, Apikalteil sehr dicht und sehr fein geraspelt-gekörrt, nahe dem Vorderrand mit einigen Reihen grösserer aber locker gestellter Schuppenhöcker, Basalteil sehr dicht und sehr fein

gekörrnt, die Behaarung kurz, anliegend und ziemlich dicht. Ohne jede Spur eines Schildchens.

Flügeldecken so breit und 1.4 mal so lang wie der Halsschild, von derselben allgemeinen Form wie in *X. sumatranus* Hag., Basis fein gekantet, basale Hälfte zylindrisch, und glänzend, dann schief abgewölbt und matt; Scheibe fein und dicht punktiert, ohne deutliche Reihen, gegen die Basis zusätzlich mit ziemlich dicht werdenden feinen Runzeln; Absturzfläche auf mattem Grunde dicht und nur mässig fein gekörnt, nach Beginn derselben mit einer Andeutung des Eindruckes und des Höckers von *X. sumatranus* Hag., darunter ist die Naht leicht erhöht, jederseits davon eine ganz leichte Eindellung.

Type in meiner Sammlung.

Fundort: Saigon.

Xyleborus quadricuspis n.sp.

Weibchen. — Schwarzbraun, 3.5 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit. Der Käfer gehört in die Verwandtschaft des *X. crucifer* Hag. und hat vier grosse Höcker nebst einer Reihe von Körnchen auf dem Absturz.

Stirn vom Halsschild vollkommen verdeckt.

Halsschild kaum länger als breit (26:25), Basis gerade, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kaum verrundet, Seiten bis zur Mitte parallel, vorne breit gerundet, ohne erkennbare Einschnürung; der Länge nach stark gewölbt, Summit in der Mitte, vorne dicht aber fein geraspelt-gekörrnt, hinten glänzend, ziemlich dicht punktiert, die Punkte auf den Seiten feiner werdend, Behaarung spärlich. Schildchen klein, halbkreisförmig.

Flügeldecken an der Basis etwas schmaler, in der Mitte so breit, und 1.34 mal so lang wie der Halsschild, walzenförmig, hinten mässig breit gerundet, der Absturz nimmt die apikalen zwei Fünftel ein und ist ziemlich plötzlich schief abgewölbt; Naht auf der Scheibe horizontal, seitlich davon auf jeder Seite mit einer flachen sattelförmigen Eindellung, das erste Drittel der Scheibe ziemlich glänzend, kräftig quengerunzelt-punktiert, die Reihen nicht ausgeprägt, im apikalen Teil erscheinen diese als nicht scharf begrenzte Streifen, die Runzelung wird noch kräftiger, die Zwischenräume leicht gewölbt und mit je einer lockeren Reihe gröberer Höckerchen, auf den Seiten setzt sich die einfache Runzelung fort; der Absturz gegen die Naht zu dachförmig gewölbt, der erste Zwischenraum erweitert, mit je einem starkem Höcker nahe der Nahtspitze und am Beginne des oberen Drittels der Wölbung, darüber noch einige feinere Körnchen, ebensolche und ebenfalls am Beginne der Wölbung auf den seitlichen Zwischenräumen, alle Zwischenräume sind ausser-

dem noch unregelmässig zerstoichen punktiert, die Punktreihen sind leicht streifig vertieft, die Punkte selbst deutlicher als auf der Scheibe. Die Behaarung ist spärlich.

Type in meiner Sammlung.

Fundort: Ost Java, K. Friedrichs.

***Xyleborus semitruncatus* n.sp.**

Weibchen. — Schwarzbraun, 1.9 mm lang, 2.0 mal so lang wie breit. Mit steil geschnittenem Absturz wie in den *Xylebori truncati*, aber der Oberrand nicht scharfkantig.

Stirn breit gewölbt, mattglänzend, auf quer schragnier-tem Grunde fein gekörnt.

Halsschild so breit wie lang, Umriss wie in Abb. Nr 8, der Länge nach nur mässig gewölbt, ohne eigentlichen Buckel, vorne stärker abfallend, sehr fein geraspelt gekörnt, hinten mattglänzend und fein punktiert. Schildchen klein.

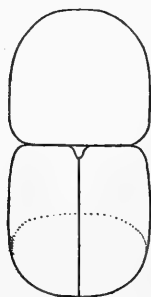


Abb. Nr 8. *Xyleborus semitruncatus* n.sp.,
Umriss des Weibchens.

Flügeldecken von der Mitte an plötzlich steil abfallend, Hinterrand bis zum siebenten Zwischenraum scharf gekantet, vom dritten Zwischenraum gegen die Flügeldecken- spitze etwas aufgebogen; Scheibe glänzend, ansteigend, mit Reihen grober Punkte; die Absturzfläche glänzend, die drei sichtbaren Punktreihen leicht gestreift, die zweite und dritte in der oberen Hälfte stärker vertieft, die Zwischenräume mit kleinen Runzeln und ganz vereinzelt punktiert.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Sumatra, Manna, 25-IX-1934, in afstervende tjengkeh (buiten stam), Kalshoven, Nr 229.

***Xyleborus fulvulus* nom. nov. et masc. nov.**

Nachträglich wurde mir bekannt, dass *Xyleborus fulvus* bereits von Murayama, Tenthredo, 1, 1936: 142, vergeben ist und deshalb benenne ich meine Art, Tijdschr. v. Ent.,

82, 1939:48, in *X. fulvulus* um. Gleichzeitig gebe ich die Beschreibung des Männchens.

Männchen. — Gelbbraun, 2.0 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit, spärlich lang behaart.

Stirn glänzend, flach gewölbt, grob punktiert, spärlich lang behaart.

Halsschild so lang wie breit, Basis gerade, Seiten in der basalen Hälfte subparallel, vorne breit gerundet und mit leicht angedeuteter Einschnürung; der Länge nach flach gewölbt, ohne Buckel, glänzend und glatt, mit sehr feinen und zerstreuten Pünktchen. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken wenig breiter und 1.4 mal so lang wie der Halsschild, in der Mitte am breitesten, Seiten leicht geschwungen, Apex breit gerundet; kurz nach der Basis im flachen Bogen abgewölbt-verflacht, der Hinterrand gekantet, auf dem Absturz Punktreihen kaum wahrnehmbar, Zwischenräume mit winzigen und kaum wahrnehmbaren Körnchen sowie Runzeln, die der ganzen Fläche ein rauhes aber ziemlich glänzendes Aussehen verleihen; auf der kurzen Scheibe die Punkte grösser und tiefer, aber auch hier sind Reihen kaum ausgeprägt.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Sumatra, Padang, VI-1933, Nr 169, Kalshoven coll.

Xyleborus grossopunctatus n.sp.

Weibchen. — Dunkelbraun bis schwarz, 3.6 mm lang, 2.2 mal so lang wie breit. Der Käfer ist in die Nähe von *X. interjectus* Blandf. zu stellen, unterscheidet sich aber von diesem durch den kürzeren, mehr steilen und flach eingedrückten Absturz.

Stirn unten quer verflacht, der obere Teil plötzlich in Form eines Absatzes aufsteigend, in der Mitte unten mit einem grossen hornartigen Fortsatz, seitlich davon sehr dicht gekörnt-punktiert, über dem Absatz die Punkte grösser und lockerer gestellt.

Halsschild so lang wie breit, Basis gerade, hintere Seitenecken rechtwinkelig, nur wenig verrundet, Seiten im basalen Drittel parallel, dann leicht verengt, darauf folgt die gut sichtbare Einschnürung, Apex eng gerundet; der Länge nach nur leicht gewölbt, die ganze Fläche geraspelt-gekörnt, hinten nur wenig mehr punktförmig, aber doch feiner. Behaarung spärlich aber lang. Schildchen klein.

Flügeldecken so breit und 1.5 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis zur Mitte parallel, hinten breit gerundet, bis nicht ganz zur Mitte zylindrisch, dann ziemlich kräftig abgeschrägt, mit leichtem, breiten Eindruck; Scheibe auf den Zwischenräumen mit je einer Reihe winziger und setoser

Körnchen, dazu mit kräftigen Querrunzeln, so dass die Reihenspunkte nicht besonders deutlich hervortreten; Absturzeindruck glänzend, die Naht breit, diese und die anderen Zwischenräume tragen auf glattem Grunde je eine Reihe grösserer setoser Körner, die Punkte der Reihen gross, streifenförmig vertieft; Hinterrand gut ausgebildet aber nicht gekantet. Behaarung recht auffallend.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Borneo, Tengawang 14-IV-1931, Kalshoven, Nr 211.

Xyleborus deruptulus n.sp.

Weibchen. — Schwarzbraun, 1.8 mm lang, 2.1 mal so lang wie breit. Im Vergleich mit *X. difficilis* Egg. ist der Käfer schlanker, mehr walzenförmig und mit einer wesentlich längeren Flügeldeckenscheibe.

Stirn gut gewölbt, unten dicht und etwas körnelig punktiert und kurz anliegend behaart, mit einer Andeutung eines feinen Längskieles.

Halsschild breiter als lang (44 : 37), hinter der Mitte am breitesten, hintere Seitenecken etwas stumpfwinkelig und verrundet, Seiten leicht ausgebaucht und zum Apex breit gerundet; Summit ganz wenig hinter der Mitte, vorne ziemlich steil abfallend und dicht mit etwas in die Quere gezogenen Schuppenhöckern besetzt, Basalstück glänzend und mit vereinzelt, feinen Pünktchen, fast kahl. Schildchen mässig gross.

Flügeldecken kaum breiter und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, Seiten bis weit hinter die Mitte parallel, hinten sehr breit gerundet; Scheibe mit Reihen sehr feiner Punkte, die Zwischenräume, besonders in der Nähe des Nahtwinkels, quengerunzelt; der Absturz beginnt hinter dem basalen Drittel und fällt zuerst schwach dann stärker ab, der Apikalrand ist bis zum siebenten Zwischenraum fein gekantet, die Punktreihen sind deutlicher als auf der Scheibe, die Zwischenräume tragen winzige Körnchen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-1923, Nr 54, Kalshoven.

Xyleborus barbatogranosus n.sp.

Weibchen. — Kurz oval, 2.5 mm lang, 2.6 mal so lang wie breit. Der Käfer ist zwischen *X. fulvulus* Schedl und *X. semigranosus* Blandf. zu stellen, in der Form ähnelt er mehr dem letzteren, in der Ausbildung des Absturzes mehr dem ersteren.

Stirn gut gewölbt, minuziös punktuliert, fein punktiert.

Halsschild so lang wie breit, Basis gerade, Seiten bis über die Mitte parallel, vorne breit gerundet, Apex mit zahlreichen feinen Zähnchen bewehrt, Summit hoch, in der Mitte, vorne fein geschuppt-gekörnt, basaler Teil glänzend, fein aber nicht sehr dicht punktiert, Behaarung spärlich. Schildchen klein.

Flügeldecken so breit und genau 1.5 mal so lang wie der Halsschild, Seiten subparallel, hinten breit gerundet, gegen die Naht kaum winkelig, Hinterrand bis zum siebenten Zwischenraum gekantet, der Länge nach bis zur Mitte leicht aufsteigend, dann ohne Buckel gleichmässig abgewölbt; Scheibe glänzend, die Punktreihen ganz leicht gestreift, die Punkte selbst mittelgross, die Zwischenräume mit ebenfalls einer regelmässigen Reihe feiner Punkte; Absturz gegen die Nahtspitze etwas dachförmig erhöht, die Reihenpunkte nicht erkennbar, die ganze Fläche etwas rauh erscheinend, die Zwischenräume mit je einer Reihe enggestellter Körnchen. Die feine Behaarung dicht und lang.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Sumatra, Solok, III-1933, palah, Nr 68; Java: Buitenzorg, 250 m, 26-X-1923, alles Kalshoven coll.

***Xyleborus punctatopilosus* mihi.**

Fundort: Java, Mount Gedé, XII-1933, Tapos, Saninten, Kalshoven.

Eine Reihe von Weibchen, auch solche von der Malayischen Halbinsel, entsprechen ganz dem *X. punctatopilosus* m., sind aber etwas grösser, bis zu 2.8 mm lang, der Halsschild ist noch gewölbter, der Buckel höher, das Basalstück dichter

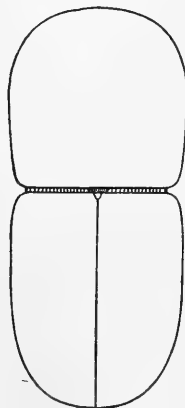


Abb. Nr 9. *Xyleborus punctatopilosus* Schedl.
Umriss des Männchens.

und mehr rauh punktiert und der basale, wagrechte Teil der Flügeldecken ist deutlicher ausgeprägt bzw. erscheint etwas länger. Trotz dieser Unterschiede kann ich mich derzeit nicht entschliessen, diese Stücke als besondere Form anzusprechen.

***Xyleborus punctatopilosus* m., masc. nov.**

Männchen. Gelbbraun, wenn ausgefärbt rotbraun, 2.6 mm lang, grösstes Stück 2.8 mm, Umriss wie in Abb. Nr 9.

Stirn einfach gewölbt, dicht körnelig punktiert, spärlich fein behaart.

Halsschild kaum länger als breit, vor der Mitte am breitesten, Vorderrand breit gerundet, in der Mitte kaum merklich vorgezogen, bis zur Mitte flach gewölbt, vorne sehr dicht und sehr fein geschuppt-gekörnt, nach rückwärts allmählich in eine ziemlich dichte Punktierung übergehend, die gelbe Behaarung nicht auffallend, das Schildchen klein.

Flügeldecken deutlich schmaler und länger als der Halsschild, Absturz schon vor der Mitte beginnend, gegen die Nahtspitze stärker gewölbt, dortselbst matt und die Punkt-reihen als leicht vertiefte Linien erkennbar, Zwischenräume sehr flach erhöht, mit unregelmässig gestellten zahlreichen Pünktchen; im oberen Teil der Wölbung und auf der Scheibe glänzend, die Reihenpunkte ausgeprägt aber etwas unregelmässig gestellt, die Unregelmässigkeit wird noch dadurch erhöht, dass die einzelnen Punkte verschieden gross sind. Die Behaarung auffallend, insbesondere auf der apikalen Wölbung, daselbst mehr gegen die Naht gerichtet.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, Juni 1933; Tapos, pasang, Nr 91 a, Kalshoven.

***Xyleborus hastatus* n.sp.**

In der Gattung *Xyleborus* Eichh., mit ihren bereits vielen Hundert bekannten Arten sind schon viele Typen von Geschlechtsdimorphismus bekannt geworden. Die Weibchen erwiesen sich dabei stets als das konstantere Element, die Männchen wechseln, insbesondere in ihrer verhältnismässigen Grösse, von gleichgross bis zu Bruchteilen der Länge der Weibchen, sowie in der Gestalt und der Skulptur. Nunmehr liegt ein Fall gegenteiliger Entwicklung vor. Die Männchen von *Xyleborus hastatus* n.sp. sind viel länger und voluminöser als die Weibchen, die Proportionen der einzelnen Körperabschnitte sind ganz andere, insbesondere der Kopf und die Brust, und im ganzen gesehen erinnern die Tiere an die Soldaten der Ameisen und Termiten. Ob die Männchen flugfähig sind, ist nicht ohne weiteres zu entscheiden, sicherlich dürften sie aber besondere Aufgaben bei der Anlage der

Brutgänge oder der Bewachung derselben haben.

Weibchen. — Rotbraun, 3.7 mm lang, 2.5 mal so lang wie breit.

Stirn kräftig gewölbt, dicht und ziemlich kräftig punktiert, spärlich behaart.

Halsschild 1.1 mal so lang wie breit, Basis gerade, hintere Seitenecken leicht stumpfwinkelig, verrundet, Seiten nahezu gerade und divergierend, vor den vorderen Seitenecken ist der Halsschild am breitesten, Apex sehr flach gebogen, so dass der Umriss einem verkehrten Trapez ähnlich sieht; der Länge nach mässig gewölbt, Summit in der Mitte, vorne zuerst leicht und dann stärker gewölbt, sehr dicht und sehr fein geraspelt-gekörnt, hinten gehen die Höckerchen in gleich dicht gelagerte ziemlich kräftige Punkte über, die engen

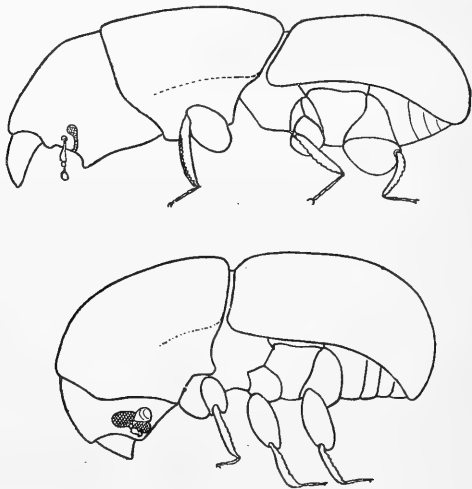


Abb. Nr 10. *Xyleborus hastatus* n.sp., Seitenansicht des Männchens (oben) und des Weibchens (unten).

Zwischenräume winzig punktuliert, deshalb die ganze Fläche mattglänzend erscheinend, Mittellinie in grössten Teile unpunktiert. Behaarung auf den Seiten dichter, abstechend und fein. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken etwas enger als der Halsschild, wenig länger als dieser (35 : 30), die Seiten bis über die Mitte parallel, hinten breit gerundet, hinter der Mitte sehr kräftig abgewölbt; Scheibe sehr dicht punktiert-gerunzelt, Reihen kaum erkennbar; der Absturz mit einem ganz flachen Eindruck längs der Naht, die Punkte in noch dichter gestellte feine Körnchen übergehend, rauh, die Behaarung wie auf dem Halsschild, am Absturz noch etwas dichter.

Männchen. Viel länger und schlanker, 4.5 mm lang, 3.5 mal so lang wie breit.

Kopf zylindrisch, weit vorgezogen, Stirn gewölbt, glänzend, kahl, fein und spärlich punktiert, der Epistomalrand vorne tief halbkreisförmig ausgeschnitten, über der Mitte der mächtigen Kiefer ein stumpfer Fortsatz, der nach den Seiten hin abgeschrägt ist und in eine leichte Ausbuchtung übergeht, an der Unterseite jederseits ein stumpfer grosser Höcker (von der Seite sichtbar).

Halsschild 1.3 mal so lang wie breit, Basis bogig ausgebaucht, hintere Seitenecken breit gerundet, Seiten leicht eingebuchtet (wie bei den Schenkelgruben der Platypodiden), vordere Seitenecken wenig gerundet, sehr ausgeprägt, Apex für sich sehr flach gerundet; zylindrisch, glänzend, fein punktiert, die Punkte in der Nähe der Basis dichter gestellt, kahl. Schildchen von oben nicht sichtbar.

Flügeldecken so breit und kaum länger als der Halsschild, parallelseitig, Apex eng und etwas winkelig gerundet, nach der Mitte kräftig abgewölbt, dicht eingestochen punktiert, Reihen nicht erkennbar, auf dem Absturz noch dichter und mehr körnelig-rauh. Behaarung dicht, besonders auf dem Absturz.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Batoerraden, G. Slamet, I-1938, F. C. Drescher, Nr 91, planta nutrix: pohong pasang; Mount Gedé, 800 m, VI-1933; Tapos, pasang, Kalshoven; wie vor, X-1933, kajoe pasang, Nr 91 b; wie vor, 1000 m, Südabhang, 11-XI-1924, Kalshoven.

Xyleborus fragosus n.sp.

Weibchen. — Rotbraun, 1.9 mm lang, 2.7 mal so lang wie breit. Von der zylindrischen Form der *Xylebori angustati*, aber mit einer eingesattelten Flügeldeckenscheibe.

Stirn gut gewölbt, winzig punktuliert, mattglänzend, zusätzlich einige ganz feine Punkte und spärlich behaart.

Halsschild so lang wie breit, zylindrisch, hintere Seitenecken rechtwinkelig, kaum verrundet, Seiten bis gut über die Mitte parallel, Apex breit gerundet; Summit in der Mitte, vorne gut gewölbt und dicht geraspelt-gekörrt, hinten mattglänzend, sehr fein aber ziemlich dicht punktiert.

Flügeldecken so breit und 1.7 mal so lang wie der Halsschild, Seiten parallel, Apex breit gerundet; Basis fein gekantet, das basale Fünftel glänzend, glatt, mit Reihen feiner Punkte, die Zwischenräume leicht genetzt, ebenfalls einreihig und fein punktiert; das zweite Fünftel nimmt eine sattelförmige Einbuchtung ein, die zuerst steil einsetzt und gegen den Absturz verflacht, die Zwischenraumpunkte gehen auf dieser Fläche ziemlich unvermittelt in grobe Höcker über, die Reihen werden tief gestreift, die ganze Fläche bekommt ein rauhes

und holperiges Aussehen, an den Seiten zieht sich diese Art der Skulptur, immer kürzer werdend, bis zum siebenten Zwischenraum hin; die Absturzfläche kurz, mässig steil abgescrägt, ohne nennenswerte Wölbung, die Punktreihen sind mässig tief gestreift, die Punkte selbst recht grob, die Zwischenräume tragen feine Körnchen, die aber verhältnismässig locker gestellt sind, der Apikalrand ist bis zum siebenten Zwischenraum fein gekantet.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Buitenzorg, 250 m, 25-VI-1926, Nr 48 a, Kalshoven coll.; Java, Balapoelang, VIII-1928; Pemalang, VII-1928; Padangan, 21-VII-1928, Pekalongan, 1928, alles Fr. A. Th. H. Verbeek coll.; Solok, S.W.K., III-1936, borer in damaged trunk of nutang, Nr 326, Kalshoven.

Den Käfer erwähnte ich bisher unter den Namen *X. cruralis* Bees. und beziehen sich alle solche Angaben auf diese Art.

***Xyleborus ampicranulus* Egg., masc. nov.**

Männchen. — Gelb, 2.0 mm lang, das zweite Stück etwas kleiner, nicht ganz dreimal so lang wie breit.

Stirn glänzend, fein punktiert, mit einem ganz leichten Quereindruck.

Halsschild kaum länger als breit, etwas hinter der Mitte am breitesten, nach hinten leicht, nach vorne kräftig verengt, Apex eng gerundet; der Länge nach nur leicht gewölbt, vorne fein und unauffällig geraspelt-gekörrnt, hinten glänzend, spärlich punktiert. Behaarung am ganzen Käfer sehr lang aber nur spärlich.

Flügeldecken doppelt so lang wie der Halsschild, der Länge nach kräftig gewölbt, Scheibe glänzend, Punkte gross, die Reihen aber recht unregelmässig; Absturz jenem des Weibchens ähnlich, aber steiler gewölbt, die Bezahnung der geringeren Grösse entsprechend.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, XI-1932, Nr 278, nur ♀♀; wie vor, VIII-1933, Nr 278, nur ♀♀; wie vor, X-1933, ♀♀' und ein ♂, harendong aër Nr 223; Bandjar, 6-II-1933, Bendo-boom Nr 4, ♀♀ und ein ♂, alles von Kalshoven gesammelt.

***Xyleborus ampicranoides* Hag., masc. nov.**

Männchen. Gelbbraun, 3.6 mm lang, 2.9 mal so lang wie breit.

Stirn schmal, glänzend, undeutlich punktiert, mit Andeutung eines Längskieles.

Halsschild der Länge nach schwach gewölbt, ohne Buckel, vorne winzig geraspelt-gekörnt, hinten glänzend ziemlich kräftig punktiert.

Flügeldecken mit dem Asturz steiler abfallend, die Naht daselbst nur leicht erhöht, Scheibe mit z. T. undeutlichen Punktreihen. Der ganze Käfer spärlich lang behaart.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Batoerraden, G. Slamet, 6-IV-1930,

F. C. Drescher.

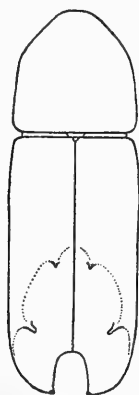


Abb. N. 11. *Xyleborus amphicranoides* Hag.,
Umriß des Männchens.

Xyleborus angustatus n.sp.

Weibchen. — Rotbraun, Flügeldecken dunkler, 1.9 mm lang, 2.87 mal so lang wie breit. Der Käfer ist noch kleiner als mein *X. pseudoangustus* und die charakteristischen Körnchen des Absturzes treten noch weiter zurück.

Stirn nur zum Teil sichtbar, gewölbt, punktiert.

Halsschild wenig länger als breit, hintere Seitenecken gut verrundet, Seiten bis zur Mitte parallel, dann verengt, Apex breit gerundet; Summit in der Mitte, vorne gut gewölbt und dicht fein geraspelt-gekörnt, Basalstück seidenglänzend, fein und ziemlich dicht punktiert, fast kahl. Schildchen winzig, punktförmig.

Flügeldecken so breit und 1.8 mal so lang wie der Halsschild, von der üblichen Form, parallelseitig bis zur Mitte, dann verengt, Apex mässig breit gerundet, Hinterrand gekörnt; Scheibe mit Reihen besonders feiner Pünktchen, die Zwischenräume ebenfalls einreihig aber noch feiner und lockerer punktiert; auf dem Absturz ist die Naht leicht erhöht, seitlich davon eine ganz flache Furche, Naht und dritter

Zwischenraum mit einigen kräftigeren Körnchen, mehrere kleinere seitlich davon, im Ganzen treten aber alle diese Körnchen recht wenig hervor.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Mount Gedé, 800 m, Tapos, IX und X-1933, Nr 243 und 250, Kalshoven coll., harendong aër.

Xyleborus artegraphus n.sp.

Weibchen. — Gelbbraun, 1.9 mm lang, 2.8 mal so lang wie breit. Der Käfer ist wohl in die *X. monographus*-Gruppe zu stellen, wenn er auch sehr klein ist und im allgemeinen Erscheinungsbild mehr den kleinen walzenförmigen Xyleborinen gleicht.

Stirn gut gewölbt, mattglänzend, ziemlich dicht und fein punktiert.

Halsschild länger als breit (14:12), bis weit über die Mitte parallelseitig, vorne breit gerundet, ohne erkennbare Einschnürung; Summit vor der Mitte, vorne mässig gewölbt und dicht fein geraspelt-gekörnt, hinten glänzend und fein punktiert, fast kahl. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken so breit und 1.4 mal so lang wie der Halsschild, parallelseitig, hinten ganz kurz und ganz wenig winkelig gerundet, der Absturz ist sehr kurz und steil abgewölbt, der Apikalrand bis zum siebenten Zwischenraum scharf gekantet; Scheibe mit Reihen ziemlich grosser aber nicht tiefer Punkte, die Zwischenräume etwas holperig genetzt und ebenfalls einreihig aber etwas unregelmässiger punktiert; auf dem Absturz ist die Naht leicht erhöht, ebenso der dritte Zwischenraum, letzterer trägt jederseits zwei gröbere Höckerchen, die im Ganzen in einen kurzen breiten Trapez angeordnet sind, einige kleinere Körnchen finden sich auf den Seiten und dem Beginn der Absturzwölbung, die Punktierung ist etwas unregelmässiger als auf der Scheibe, längs der Naht läuft eine ganz flache Furche.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Mount Gedé, 800 m, Tofroo, VI-1932, Nr 435; wie vor, Tapos, VIII-1933, Nr 268; Gombang, VI-1926, Nr 437; Mount Salak, 400 m, 28-IX-1930, Nr 10, alles Kalshoven coll.

Xyleborus subdolosus n.sp.

Weibchen. — Licht rotbraun, 1.9 mm lang, nicht ganz dreimal so lang wie breit. Wohl eine Lokalform des *X. dolosus* Blandf., wesentlich kleiner, die Einschnürung des Halsschildes schwächer und die Flügeldeckenscheibe deutlich lockerer punktiert.

Stirn flach gewölbt, von der Mitte nach oben mit einem feinen Längskiel, auf den Seiten grob punktiert.

Halsschild etwas länger als breit, hintere Seitenecken verrundet, Seiten bis über die Mitte parallel, vorne breit gerundet, Einschnürung kaum wahrnehmbar, Summit vor der Mitte, vorne gut gewölbt und dicht geraspelt-punktiert, hinten glänzend, ziemlich kräftig aber nicht sonderlich dicht punktiert, fast kahl, Schildchen mittelgross, dreieckig.

Flügeldecken so breit und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, im Grundschemata wie bei *X. dolosus* Blandf., die Scheibe ziemlich kräftig in Reihen punktiert, die Zwischenräume etwas uneben-holperig, mit je einer Reihe nur wenig feinerer Punkte, im Ganzen aber wesentlich lockerer punktiert als die Blandfordsche Art. In der Anordnung der Absturzbewaffnung kein wesentlicher Unterschied.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Nr 80 d, und 138.

Xyleborus artifex n.sp.

Weibchen. — Gelbbraun, apikale Hälfte der Flügeldecken rotbraun, 2.6 mm lang, 2.7 mal so lang wie breit. Etwas gedrungener als *X. pilipennis* Egg. (Cotype), der Absturz deutlich abgesetzt, die Absturzfläche ebener, unter dem Oberand leicht aber deutlich eingedrückt, die dort befindlichen Körnchen am ersten und dritten Zwischenraum kräftiger, ein zusätzliches Körnchen auf dem zweiten Zwischenraum auf dem oberen Absturzrand.

Stirn gewölbt, minuziös punktuert, flach punktiert, nahezu kahl.

Halsschild so lang wie breit, vor der Mitte am breitesten, hintere Seitenecken kurz gerundet, Seiten von da nach vorne etwas divergierend, Apikalrand sehr breit gerundet; Summit deutlich vor der Mitte, apikaler Teil sehr fein und sehr dicht geschuppt-gekörnt, Basis mattglänzend, winzig punktuert, fein punktiert, Behaarung spärlich. Schildchen mässig gross und glänzend.

Flügeldecken so breit und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, parallelseitig, vor dem breit gerundeten Apex ganz kurz und leicht eingezogen, bis deutlich über die Mitte zylindrisch, Absturzfläche schief abgeschrägt; Scheibe glänzend, an der Basis sehr locker, gegen den Absturz sehr dicht punktiert, dazu mit Querrunzeln, Punktreihen kaum erkennbar; Absturzseitenrand verrundet, mit unregelmässig gestellten Körnchen, ebensolche in regelmässigen Reihen auf dem ersten bis dritten Zwischenraum, zusätzlich alle Zwischenräume sehr dicht und verworren punktiert, die Reihen 1 und 2 leicht eingedrückt; Scheibe fast kahl, Absturz spärlich und lang behaart.

M ä n n c h e n . — Gelbbraun, 2.2 mm lang, 2.5 mal so lang wie breit.

S t i r n schwach gewölbt (Kopf schwach schnauzenförmig), zerstreut fein punktiert, unten poliert, darüber minuziös querschragniert.

Halsschild vor der Mitte am breitesten, Umriss wie in Abb. Nr 12, der Länge nach mässig gewölbt, vorne steiler abfallend, apikale Hälfte winzig geschuppt-gekörrnt, hinten mattglänzend, auf minuziös schragniertem Grunde fein aber ziemlich dicht punktiert. Schildchen klein.

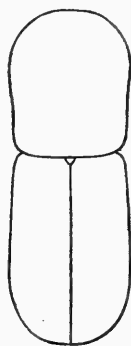


Abb. Nr 12. *Xyleborus artifex* n.sp.
Umriss des Männchens.

Flügeldecken bis über die Mitte zylindrisch, dann schief abgeschrägt, leicht gewölbt, Scheibe sehr dicht aber ziemlich fein punktiert, auf den Seiten in der Nähe der Basis dicht gerunzelt, die Punkte der Reihen heben sich kaum ab; auf dem Absturz ist die Naht schwach erhöht, die Punktierung ebenfalls verworren, aber tiefer als auf der Scheibe, mit einzelnen winzigen Körnchen. Die Behaarung des ganzen Käfers spärlich, auf dem Flügeldeckenabsturz etwas kräftiger. Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Mount Gedé, 800 m, IX-1933, kajoe pasang, Nr 260; wie vor, X-1933, Nr 227 und 269, alles Kalshoven coll.

***Xyleborus subemarginatus* Egg., masc. nov.**

M ä n n c h e n . — Gelbbraun, 1.4 mm lang, ein zweites Stück 1.3 mm, 2.3 mal so lang wie breit. Der ganze Käfer nur spärlich behaart.

S t i r n vom Halsschild verdeckt, so weit sichtbar, der Kopf etwas schnauzenförmig vorgezogen.

Halsschild deutlich länger als breit (35:31), Basis gerade, hintere Seitenecken rechtwinkelig und kräftig verrundet, die Seiten bis etwas über die Mitte subparallel, vorne

weit dreieckig vorgezogen und an der Spitze mit einer Kerbe, die schnauzenförmige Verlängerung ist oben konkav, glänzend, und wie der basale Teil fein punktiert, an der Trennungslinie der beiden Abschnitte tritt die Mittellinie etwas eckig vor. Schildchen klein, dreieckig.

Flügeldecken kaum breiter und 1.14 mal so lang wie der Halsschild, parallelseitig, hinten breit gerundet, kurz nach der Basis schief abgewölbt, Reihen und Zwischenräume tragen gleich starke Punkte, Anordnung in beiden etwas unregelmässig, auf der Absturzwölbung gehen sie in feine Körnchen über.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Bandjar, VII-1932, Nr 144, Kalshoven coll.

Xyleborus ramesus Schedl, masc. nov.

Lange Serien aus den unten angeführten Fundorten gleichen ausserordentlich meinem *X. ramesus*, nur sind die Zwischenräume des Absturzes ein wenig flacher, die Höckerchen unbedeutender und der Apikalrand weniger wulstförmig. Diese geringfügigen Abweichungen sind wahrscheinlich ohne Bedeutung und verdienen m.E. nicht einmal eine eigene Bezeichnung.

Männchen. — Von der Grösse und der allgemeinen Form des *X. laevis* Egg., der Halsschild vorne etwas stärker vorgezogen, der Flügeldeckenapex mit einer Andeutung einer winzigen Einbuchtung an der Naht, Flügeldecken nach rückwärts nicht verengt, mehr parallelseitig, der Absturz viel flacher, weiter vorne beginnend, der Apikalrand breiter gerundet, am Absturz ausserdem mit einzelnen winzigen Höckerchen von unregelmässiger Stellung.

Typen in meiner Sammlung, wahrscheinlich auch in Sammlung Hadden, und in Sammlung Kalshoven.

Fundort: Luzon, Mt. Makiling, Laguna, 23-VII-1932, ex *Sideroxylon macranthum*, F. C. Hadden coll. Java, Mount Gedé, 800 m, VIII-IX-1933, Tapos, Kakedjoan Nr 217, nangsi Nr 333, harendong minjak Nr 256; Bandjar, VII-VIII-1933, djati Nr 217, 218, alles Kalshoven coll.

Xyleborus similis Ferr., masc. nov.

Männchen. — Gelb- bis rotbraun, 2.0 mm lang, 2.4 mal so lang wie breit.

Stirn gewölbt, punktiert. Halsschild trapezförmig, Seiten nach vorne verengt, Apex für sich gerundet, der Länge nach flach gewölbt, glänzend, ganz vorne einige Körnchen,

ansonsten zerstreut und fein punktiert, auf den Seiten spärlich lang behaart. Flügeldecken so breit und 1.6 mal so lang wie der Halsschild, walzenförmig, Apex ganz wenig winkelig gerundet; Scheibe ähnlich aber schwächer punktiert als beim Weibchen, Absturz kurz, plötzlich abgewölbt, die typischen Höcker bzw. Körnchen grob ausgebildet, durch die Zusammendrängung auf die kürzere Absturzfläche noch etwas gröber erscheinend, die Naht glatt, im oberen Teil verflacht-eingedrückt.

Die wesentlich kleineren Exemplare der Sammlung, 1.7 mm lang, die ansonsten keine besonderen Merkmale tragen, halte ich für die Männchen des *X. parvulus* Eichh., von welcher Art mir ebenfalls weibliche Belegstücke vorliegen.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Java, Bandjar, VII-VIII-1933, djati, Kalshoven coll.



Abb. Nr 13. *Xyleborus laevis* Egg. masc. nov., Umriss.

Xyleborus laevis Egg., masc. nov.

Männchen. — Lichtbraun, 1.7 mm lang, 2.7 mal so lang wie breit.

Stirn glatt, nicht deutlich wahrnehmbar punktiert.

Halsschild etwa so lang wie breit, hintere Seitenecken gerundet, vorne mit einer deutlichen Einschnürung, Vorderrand etwas vorgezogen, der Länge und Quere nach flach gewölbt, vor der Mitte schräg abfallend, sehr fein und dicht geschuppt-gekörrnt, basale Fläche stark glänzend, vereinzelt punktiert, spärlich und lang behaart.

Flügeldecken im Umriss wie in Abb. Nr 13, Seiten nach hinten etwas verengt, Scheibe verhältnismässig gut gestreift-punktiert, Zwischenräume glänzend, mit vereinzelt aber ziemlich kräftigen Punkten; Absturz ganz wie beim Weibchen, Apex winkelig gerundet, Apikalrand bis zum siebenten Zwischenraum gekantet.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Buitenzorg, 1924, Kalshoven.

Weibchen enthält die Sammlung noch aus:

West-Java, Mount Tjampea, 1925; wie vor, 500 m, 2-V-1925, Kalshoven.

Xyleborus infans Hag., masc. nov.

Männchen. — Gelbbraun, 2.4 mm lang, 2.8 mal so lang wie breit.

Stirn eng, glänzend, grob punktiert, unten mit erhabener Mittellinie.

Halsschild so lang wie breit, hintere Seitenecken stark abgerundet, Seiten auf einer kurzen Strecke subparallel, dann stark schief verengt, vorne eng gerundet; der Länge nach schwach gewölbt, ohne Buckel, glänzend, grob verworren punktiert, lang behaart.

Flügeldecken etwas breiter und doppelt so lang wie der Halsschild, Seiten bis weit über die Mitte subparallel, hinten breit und jede Flügeldecke leicht für sich gerundet; der Länge nach in einem gemeinsamen Bogen gewölbt, der eigentliche Absturz etwa in der Mitte einsetzend, Scheibe mit Reihen grober und unregelmässig gestellter (noch verworrenere als beim Weibchen) Punkte, die Zwischenräume mit locker gestellten aber gleichgrossen Punkten und etwas gerunzelt; auf dem Absturz werden die Punkte etwas feiner, an der Innenseite des Hinterrandes mit einer leichten Einfeldung. Behaarung wie auf dem Halsschild auffallend lang. Type im Stettiner Museum.

Fundort: Sumatra, Soekaranda, Januar 1894, Dohrn.

Eccoptopterus sexspinosus Motsch., var. *pluridentatus* n.v.

Die Weibchen der Sammlung stimmen darin überein, dass der Seitenrand der Flügeldeckenabsturzabflachung hinten zwischen den beiden letzten Zähnen ein oder mehrere kleinere Zähnchen tragen, deren Grösse und Verteilung schwankt, aber unvergleichlich stärker ausgeprägt sind, als in den anderen mir vorliegenden Serien, einschliesslich einer solchen von Djember. Ansonsten sind keine besonderen Merkmale gegenüber der Stammform vorhanden. Die Betonung der oben erwähnten Verschiedenheit mag durch eine Variationsbezeichnung gekennzeichnet werden.

Typen in Sammlung Kalshoven und Schedl.

Fundort: Sumatra, 13-III-1936, borer in branch of *Myristica* (palla), Kalshoven.

Myrmecologisches 1938

von

PAUL RÖSZLER

Baross Gábor telep. Ungarn.

I. Metamorphose.

In den vergangenen Jahren befasste ich mich mit biologischen und landwirtschaftlichen Fragen der Ameisen. Bei der Bearbeitung dieser Probleme war ich gezwungen, mich auch mit der Metamorphose der Tiere zu befassen. Da meine Feststellungen einesteils den bisherigen Daten widersprechen andersteils die Metamorphose solcher Tiere behandeln welche bisher nur wenig oder garnicht bekannt sind, will ich dies-orts über meine diesbezüglichen Beobachtungen berichten. Einleitend muss ich noch bemerken, dass die Versuche, ausgenommen Fall 4/B., mit alleinstehenden befruchteten Weibchen durchgeführt wurden und alle bei gleichen Verhältnissen gingen.

1. *Tetramorium caespitum* L.

Alle in Ungarn lebenden *Tetramorium*: *caespitum*, *hungarica*, *pyraeneica*, *ferox*, verhalten sich in dieser Beziehung gleich. Eine Differenz von 1—2 Tagen kommt nicht in Frage und ist keinesfalls für die eine oder andere Art charakteristisch. Die Tiere legen meistens schon nach einigen Stunden der Gefangenschaft die ersten Eier ab und ergeben sich bei diesen Tieren bei 100 Versuchen untenstehende Grenzwerte:

	Maximum:	Minimum:	
Ei-stadium:	49	15	Tage.
Larven-stadium:	21	6	"
Imago-stadium:	26	6	"
Erster Arbeiter nach: ...	96	27	Tagen.

Die Durchschnittszeit ist somit 61 Tage.

Wir können somit mit ruhigem Gewissen annehmen, dass die Durchschnittsdauer der Metamorphose der *Tetramorium*-arten in Ungarn, bei normaler Witterung, rund 60 Tage beträgt, wobei die Eierperiode die längste, die Larvenperiode die kürzeste ist. Die Metamorphose beendet sich im Jahre der Befruchtung.

2. *Messor rufitarsis* For.

Diese körnersammelnde Ameise ist in Ungarn ziemlich allgemein verbreitet. Es ist eines der besten Tiere zu Versuchszwecken. Diese Ameise legt sogar an solchen Stellen in einigen Stunden der Gefangenschaft ihre Eier ab welche nicht verdunkelt sind, wenn sie ansonsten den Ort geeignet findet und eignen sich daher ausserordentlich zu Beobachtungszwecken. Auch lassen sich die Tiere leicht transportieren und scheinen nur die geringsten Ansprüche zu haben. Die Daten der Metamorphose sind:

	Maximum :	Minimum :	
Ei-stadium :	63	32	Tage.
Larven-stadium :	35	13	"
Imago-stadium :	26	11	"
Erster Arbeiter nach : ...	124	56	Tagen.

Die Durchschnittszeit ist somit : 90 Tage.

Es ist interessant zu bemerken, dass sich bei diesen Tieren die Daten der Metamorphose anders verhalten als bei *Tetramorium*. Während bei *Tetramorium* das Larvestadium das kürzeste ist, dauert bei *Messor* dieser Abschnitt der Umwandlung länger als die Zeit des Imagostadiums und haben die Arbeiter der Gattung eine besonders nachteilige Stellung der *Tetramorium*arbeiter gegenüber. Die Metamorphose dieser Tiere beendet sich auch im Jahre der Befruchtung.

3. *Formica gagates* Latr.

Diese bei uns im Mittelgebirge allgemein verbreitete glänzenschwarze Ameise bot bei den Beobachtungen ausser den zahlenmässigen Daten noch Interessantes anderer Art. Als Versuchs- und Beobachtungsobjekt sind die Tiere sehr unangenehm da sie durch ihre Nervosität die Arbeit nicht nur erschweren sondern meistens zum Ende der Beobachtungszeit zugrunde richten. Ansonsten beenden auch diese Tiere die Metamorphose noch im Jahre der Befruchtung.

	Minimum :	Maximum :	
Ei-stadium :	15	15	Tage.
Larven-stadium :	21	12	"
Imago-stadium :	19	34	"
Erster Arbeiter nach : ...	55	61	Tagen.

Die Durchschnittszeit der Umwandlung ist somit 58 Tage.

Bei diesen Tieren ist in den meisten Fällen die Eier- und Larvenperiode gleich oder nahestehend. Interessant war zu beobachten, dass bei Tieren die in absolut reinen und neuen Gipsnestern waren, wo das Abbröckeln von Gipskörnern ausgeschlossen war, die Imagos durchwegs nackt waren, in Fällen wieder wo einige Gipskörner zu finden waren ein geringer Teil der Imagos Cocons bildete, wo hingegen viel

Abfallmaterial vorhanden war, bildeten alle Imagos Cocons. Die Tiere legen ihre Eier — trotz ihres nervösen Verhaltens — schon 1—2 Tage nach der Gefangennahme ab.

4. *Camponotus piceus* Leach.

In der Umgebung meines Wohnortes sind diese Tiere ziemlich häufig zu finden. Sie lieben meistens starksonnigen Heideboden mit ärmlicher Vegetation und sind die Nester ziemlich volkreich. Auffallend ist, dass auch die Arbeiter dieser Art fleissige Eierleger sind und aus den durch die Arbeiter gelegten Eiern — nach meiner Beobachtung — wieder ausschliesslich Arbeiter erziehen. Die derart entstandenen Arbeiter sind jedoch viel kleiner, nervöser und auch etwas lichter gefärbt als die Muttertiere und sind nicht mehr fähig weitere Eier zu legen. Ansonsten benehmen sie sich ganz gleich den anderen Arbeitern.

A. Muttertier : Weibchen Minimum : Maximum :

Ei-stadium :	13	18	Tage.
Larven-stadium :	31	28	„
Imago-stadium :	28	36	„
Erster Arbeiter nach : ...	72	82	Tagen.

Durchschnittsdauer der Umwandlung : 77 Tage.

B. Muttertier : Arbeiter. Minimum : Maximum :

Ei-stadium :	13	16	Tage.
Larven-stadium :	28	30	„
Imago-stadium :	51	56	„
Erster Arbeiter nach : ...	92	102	Tagen.

Durchschnittszeit der Umwandlung ist somit 97 Tage.

Wenn wir die Metamorphose der beiden Muttertierarten vergleichen ist interessant zu beobachten, dass sowohl bei den Weibchen als auch bei den Arbeitermuttertieren die Zeit des Eier- und Larven-stadiums sozusagen die gleiche ist. Hingegen ist die Zeit des Imago-stadiums bei den Arbeitermüttern genau das Doppelte. Auch ist zu bemerken, dass die Weibchen der Tiere auch im lichten Nest Eier ablegen während Arbeiter hierzu nur in verdunkeltem Nest zu haben sind. Auch beginnen die Arbeiter erst nach 15—20 Tagen Eier zu legen während die Weibchen der Art bald ihre Eier ablegen.

5. *Solenopsis fugax* Latr.

In den meisten Arbeiten welche die Ameise behandeln und Angaben über die Metamorphose enthalten, fehlt die Aufklärung darüber wann die Tiere mit der Eiablage beginnen. Meine zahlreichen Versuche beweisen, dass in Ungarn die befruchteten Geschlechtstiere erst überwintern und im Frühjahr mit der Eiablage beginnen. Die Flugzeit ist Ende August

und beschränkt sich nur auf einige Tage, derart, dass man in den ersten Tagen des September schon keine unbefruchteten Geschlechtstiere mehr findet. Auch habe ich im Freien nie in dieser Zeit befruchtete Weibchen mit Eiern oder wenigen Ameisen gefunden nach welchen anzunehmen wäre, dass die Weibchen noch vor Einbruch des Winters an Staatengründung denken würden. In allen Fällen bei meinen Versuchen — trotzdem die Tiere im warmen Zimmer überwinterten — begannen sie die Ablage der Eier erst als das Versuchsnest im Freien haltbar war. Ich muss noch bemerken, dass die Weibchen während der ganzen Zeit welche sie im warmen Zimmer überwinterten ohne jede Nahrung waren somit völlig hungrig im Frühjahr die Ei-ablage begonnen.

Gefangen : 21.VIII. 21.VIII.
Erstes Ei : 1.III. 2.IV.

	Maximum :	Minimum :	
Ei-stadium :	120	121	Tage.
Larven-stadium :	36	29	"
Imago-stadium :	13	13	"
Erster Arbeiter nach :	169	163	Tagen.

Durchschnittsdauer somit : 166 Tage.

Es beenden die Tiere somit ihre Metamorphose in 12—13 Monaten nach der Befruchtung.

6. *Lasius alienus* Först.

Diese Tiere unterscheiden sich in ihren Gewohnheiten in Ungarn sehr deutlich von der Stammform, dem *Lasius niger* L. Eines dieser Verschiedenheit ist, dass *L. alienus*, sowie die vorher behandelte *Solenopsis*, ebenfalls erst überwintern und im Frühjahr mit dem Eierablegen beginnen .

Gefangen : 27.VIII. 27.VIII
Erstes Ei : 14.IV. 26.III.

	Maximum :	Minimum :	
Ei-stadium :	77	60	Tage.
Larven-stadium :	15	7	"
Imago-stadium :	23	34	"
Erster Arbeiter nach :	115	101	Tagen.

Durchschnittsdauer : 108 Tage.

Auffallend bei dieser Art ist die äusserst kurze Dauer der Larvenzeit. Was die Tiere an Arbeit und Energie daran ersparen ist überflüssig zu schildern. Es ist dies bestimmt ein überwiegender Grund, dass die Tiere sich sehr rasch vermehren und somit viele andere Arten in Einwohnerzahl bald überwinden.

7. *Camponotus aethiops*. Latr.

Diese immer munteren und unternehmungslustigen Tiere sind in Ungarn ziemlich allgemein verbreitet und bieten somit reichlich Gelegenheit zu wissenschaftlichen Beobachtungen. Sie fliegen ziemlich zeitlich: Anfangs Mai, und beenden ihre Umwandlung noch im selben Jahre.

	Maximum :	Minimum :	
Ei-stadium :	81	68	Tage.
Larven-stadium :	14	11	"
Imago-stadium :	19	17	"
Erster Arbeiter nach :	114	96	Tagen.

Es ist die Umwandlungsdauer somit im Durchschnitt 105 Tage.

Auch bei dieser Art, welche von der grossen Einwohnerzahl bekannt ist, scheint die kurze Dauer der Larvenzeit eine hervorragende Rolle zu spielen.

8. *Camponotus ligniperda* Latr.

Die Riesen unseres Mittelgebirges fliegen ziemlich zeitig im Vorsommer: Juni, und haben somit Gelegenheit ihre Metamorphose noch im selben Jahre zu beenden. Die Lebensweise und die grosse Einwohnerzahl dieser Tiere zu schildern finde ich für gänzlich überflüssig.

	Maximum :	Minimum :	
Ei-stadium :	27	28	Tage.
Larven-stadium :	30	27	"
Imago-stadium :	55	40	"
Erster Arbeiter nach :	112	95	Tagen.
Durchschnittszeit : 104 Tage.			

Wenn wir die Daten der beiden *Camponotus*-arten untereinander vergleichen, finden wir trotz der Gleichheit der vollen Metamorphose lediglich Unterschiede in dem Zeitraum der einzelnen Phasen, welche gewiss auf die Verschiedenheit der Gewohnheiten und der Lebensverhältnisse der Tiere zurück zu führen sind.

II. Systematik:

In diesem Teil meiner heutigen Arbeit beabsichtige ich neue Tiere zu beschreiben welche ich teils selbst sammelte teils von befreundeter Stelle bekommen habe. Bei dieser Gelegenheit halte ich es für meine Pflicht Herrn Dozent Dr. E. Fodor für die Überlassung von Ameisen seiner Sammelreisen in Griechenland und Macedonien meinen herzlichsten Dank auszusprechen und erlaube ich mir ohne seine

vorherige Einwilligung eines der Tiere mit seinem Namen zu belegen.

1. *Messor antennatus* Em. var. *Fodorii* nova.

Arbeiter: Farbe dunkelbraun. Kopf und Gaster etwas dunkler als der Thorax. Kopf etwas länglich, Vorderrand lichter gefärbt als der Hinterteil. Die Streifung ist am Vorderteil um die Einlenkung der Antennen am grössten, um die Augen ganz fein, die Ober- und Hinterkopfteile dagegen glatt und glänzend, mit zerstreuten Punkten. Mandibeln rötlich-braun, schwarz umrandet, rauh quergestreift, mit feinen kurzen, rötlichen Haaren. Clypeus mit bogenartig vorragendem Vorderrand, längsgestreift, am unteren Rand mit einem aus langen, lichten Haaren bestehenden Haarbüschel, ansonsten nur mit zerstreuten lichten langen Haaren. Die Antennen entspringen aus der ziemlich gesenkten Antennalgrube, deren Gegend auffallend licht gefärbt ist. Der am Grund lichtgefärbte Scapus besitzt einen deutlich ausgebildeten Lobus und ist beim Ausgang dünn und verdickt sich gegen das Ende allmählich. Der Scapus ist gegen die Mitte sanft gebogen und überragt nur um ein Geringes den Rand des Hinterkopfes. Die Behaarung nimmt gegen das Ende allmählich zu und ist ziemlich lang und anliegend. Der Funiculus besteht aus 11 Gliedern deren Erstes im Verhältniss zum Zweiten sehr verdickt und gross ist. Vom Zweiten angefangen nehmen die übrigen bis zum Vierten an Grösse allmählich ab, vom Vierten wieder zu, jedoch erreicht das Letzte an Stärke und Grösse das Erste nicht. Die Behaarung der Geisselglieder ist ziemlich lang und nimmt an Zahl gegen das Keulende zu. Die letzten vier Glieder sind bedeutend dunkler als die vorhergehenden. Die Unterseite des Kopfes ist unbehaart, die glänzenden Kopfberteile dagegen zerstreut und spärlich mit mittellangen Haaren bedeckt. Die Augen sind gross. Der Thorax ist im Pro- und Mesonotum hochgewölbt, jedoch erreicht der Grad der Wölbung nicht das Aussehen wie bei *lobicornis* For. und ist auch der weitere Verlauf der Kontur verschieden, ohne jede Spur von Epinotaldornen ganz *antennatus*-artig. Das Pronotum ist ganz glatt und glänzend. Das Mesonotum dagegen weist gegen das Epinotum hin wachsend starke Streifung auf und ist das Epinotum schon deutlich rauh quergestreift. Das Profil des Epinotums bildet im Gegensatz zu der Abrundung der Stammform einen deutlichen Winkel und ist die basale Fläche des Winkels um bedeutendes länger als die abschüssige. Die Behaarung des Thorax ist spärlich und zerstreut. Die einzelnen Haare sind licht und lang. Am dichtesten sind die Haare am Mesothorax zu finden. Auch in der Form der Stielchenglieder

weicht die var. *Fodorii* von der Stammform ab. Bei *antennatus* steigt der Petiolus im Profil vorne in fast gerader Linie auf, hingegen bei dem griechischen Tier ein deutlicher Winkel bemerkbar ist. Der Postpetiolus ist der Stammform ähnlich. Gaster und Stielchenglieder sind mit Haaren, gleich denen am Thorax, spärlich bewaffnet. Die Beine sind schlank, Tibien dunkel, Tarsen licht gefärbt, reichlich mit lichten anliegenden Haaren bedeckt. Die Länge des Tieres beträgt 6—6.5 mm.

Typus: Graecia. Chios. Agio Georgios. Leg. Dr. Eugen Fodor. IV.1935.

Coll.: Rösler Nr. 241.

Die nächste Ameise ist schon bekannt jedoch sind deren Geschlechtstiere noch nirgend positiv und genau beschrieben worden. Dieses Tier ist ***Prenolepis imparis nitens*** Mayr.

Arbeiter: Braun, Kopf und Thorax oft gelbbraun, immer lichter als Gaster. Gliedmaszen rötlich in der Farbe des Thorax, die ganze Antenne in der Farbe des Vorderkopfes. Das ganze Tier ist stark glänzend und glatt, mit feinen haartragenden Punkten. Die anliegende Pubeszenz ist sehr zerstreut und kurz, mit langen, feinen, abstehenden Borsten. Beine und Antennen dicht, der Scapus dichter und etwas schief abstehend pubeszent. Der Scapus überragt bedeutend, nach Emery um fast $\frac{2}{5}$ seiner Länge, den Hinterrand des Kopfes. Der Schaft ist lang und dünn. Geissel am Ende dicker als am Grunde, deren Glieder nehmen vom zweiten angefangen etwas an Grösse zu, das letzte Glied ist länger als das erste. Die Kopfseiten sind sanft gebogen, der Hinterrand fast gerade. Mandibeln 5-zählig, sind fein gestreift mit einigen langen Borsten. Clypeus glänzend, glatt mit einigen kürzeren Borsten. Der Clypeus ist stark gewölbt, vorne gekielt, dessen Vorderrand in der Mitte bis zur Schildgrube seicht ausgerandet, so dass die Oberkiefer nicht an die Mitte des Clypeusvorderrandes stossen. Die Stirnleisten sind kurz, an deren vorderem Ende, am Rande des Clypeus entspringen die 12-gliedrigen Fühler. Stirnfeld nicht wahrnehmbar. Stirnrinne und Punktaugen fehlen. Netzaugen hinter der Mitte des Kopfes. Thorax mit stark gewölbt, ovalem Promesonotum, hinter welchem er sattelförmig eingedrückt ist. In Profilansicht springen die Methathoraxstigma mit kleiner Wölbung hervor. Die basale und abschüssige Fläche des unbezähnten Epinotum sind beiläufig gleich lang und ist der gedachte Winkel den die beiden Schenkel einschliessen ein rechter und gehen diese in einen „abgerundeten“ Winkel in einander über. Die oben geneigte Petiolusschuppe ist an den Seiten abgerundet, schwach divergierend, mit kaum bemerkbarer Einwölbung am oberen Rande. Der hinten spitzig zulaufende Hinterleib ist oben nach vorne

erweitert und stark gewölbt, auf deren hinterer, oberer, Fläche der Schuppe aufliegend, da wo er die Schuppe berührt, eingedrückt und beiderseits, wo er den oberen Rand der Schuppe berührt stumpfwinkelig. Die Beine sind zart, dünn und ziemlich lang, Krallen gleichförmig dünn. Die Länge der Tiere beträgt 3—4.2 mm. Die in Ungarn vorkommenden Tiere weichen in manchen Merkmalen vom Mayrschen Typus ab. Die Färbung der hiesigen *Prenolepis*-Arbeiter ist bei manchen Nestern insofern verschieden, dass die Kopffarbe der Tiere dunkler ist als die des Thorax, dies bezieht sich auch auf Tiere aus Momiano, Istrien, leg. B. Finzi IX.1921, auch sind die ungarischen Tiere sowie auch die des Herrn Finzi bedeutend grösser als die Typen Mayrs. Auch sind vielfach Unterschiede an den Petiolusschuppen wahrzunehmen. Die Mandibeln sind bei allen Tieren 5-zählig und scheint sich die Bemerkung Mayrs auf Mandibeln mit 6 Zähnen auf die nachfolgende Varietät zu beziehen. Auch ist der gedachte Winkel den die basale und abschüssige Fläche des Epinotums einschliessen ein verschiedener, dieser bildet in seiner Grösse Übergänge von *nitens* zur var. *liburnica*.

Weibchen: Beschreibung des Tieres des Naturhistorischen Mus. Wien. Bezettelt: „Tp. *imparis* v. *nitens*. G. Mayr. Type“. Diesenorts sei Herrn Dr. Franz Maidl für die lebenswürdige leihweise Überlassung der Mayrschen Tiere ergebenst gedankt. Die Farbe des Weibchens ist von der Farbe der Arbeiter abweichend. Emery schreibt in Deutsch. Ent. Zeitschr. 1910 pag. 128. „Die Farbe der Arbeiter, aber dicht punktiert“. Kopf und Abdomen sind licht, ca. in der Farbe des Kopfes der typischen Tiere, also bräunlichgelb, der Thorax hingegen ist dunkelbraun. Diese Färbung entspricht auch den Tieren aus Ungarn insofern, dass auch bei diesen der Thorax der dunkelst gefärbte Körperteil ist. Kopf und Gaster sind meist in der Farbe des Thorax der Arbeiter desselben Nestes, der Thorax hingegen immer dunkler. Die Weibchen sind dicht punktiert und reichlich pubeszent, daher matt. Pubeszenz am Scapus und Beinen kürzer, mehr anliegend. Der Kopf ist bedeutend schmaler als der Thorax, breiter als lang, vorne verschmälert. Das Epinotum ist im Profil schwach gebogen. Die Petiolusschuppe ist oben in ihrer ganzen Breite seicht ausgerandet. Länge 9—10 mm. Die Flügel sind 8 mm. lang mit dunklerem Geäder. In der Aderung der Flügel sind oft kleine Abweichungen zu beobachten. Die ungarischen Weibchen sind dunkler gefärbt und ist die Pubeszenz an manchen Tieren derart schwach ausgebildet, dass diese mehr-oder-weniger glänzend aussehen, dies bezieht sich hauptsächlich auf die Kopfoberseite und auf das Promesonotum.

Männchen: Diese sind pechbraun, Beine und Genitalien rötlich. Punktierung und Pubeszenz reichlicher als bei

dem Weibchen, weniger aber als bei den Arbeitern. An den Antennen und Beinen ist die Pubeszenz sehr kurz und anliegend. Der Kopf ist kurz. Stipes und Genitalien lang, gestreckt, und apical allmählich verschmälert. Länge nach Mayr 3 mm. Flügel 4 mm, lichter als die des Weibchens. Mit dieser Beschreibungsergänzung stimmen auch die in Ungarn vorkommenden Männchen gänzlich überein, ausgenommen die Länge welche bei manchen Exemplaren auch 4.5 mm. beträgt.

2. *Prenolepis imparis nitens* var. *liburnica* nova.

Arbeiter: Dunkelbraun, Kopf und Thorax in der Farbe der Gaster, ganz *Lasius niger*-artig, einheitlich gefärbt. Gliedmassen lichter braun als der Thorax. Die Antennen sind in der Färbung geteilt, an welchem Merkmal die Tiere am leichtesten zu erkennen und von der Stammform zu unterscheiden sind, der Schaft ist lichtbraun, lichter als die Beine, die Geißel hingegen gegen das Ende immer dunkler werdend, die Keule ganz schwarz. Im Übrigen ist der Arbeiter ähnlich der Stammform, glänzend und glatt und mit feinen haartragenden Punkten besetzt. Die Pubeszenz ist schwächer als bei *nitens* i.sp. und sind auch die langen abstehenden Borsten weniger zahlreich. Die Beine sind sehr schwach, kaum wahrnehmbar, Antennenschaft dicht schief abstehend pubeszent. Der Scapus überragt den Hinterrand des Kopfes um ein Bedeutendes, ist jedoch etwas kürzer als bei der Stammform. Das Stirnfeld ist nicht wahrnehmbar. Auch bei dieser Varietät ist das Promesonotum stark gewölbt und dahinter eingedrückt jedoch ist dieser Eindruck schon mehr winkelig als bei *nitens* i.sp. und springen auch hier die Methathoraxstigmen hervor. Die abschüssige Fläche des Epinotums ist etwas kürzer als die basale und ist auch der Winkel den die beiden gedachten Schenkel bilden ein mehr gestreckter als rechter, auch gehen beide in einer sanfteren Abrundung ineinander über. Die Petiolusschuppe unterscheidet sich von der Stammform und ist nach unten mehr verengt als die *nitens* i.sp. und der Oberrand tiefer ausgebuchtet als bei dieser. Länge: 3—3.5 mm.

Weibchen: Lichtbraun bis gelb. Kopf, Thorax und Abdomen gleich gefärbt. Dicht punktiert, reichlich pubeszent, matt, an den Gastersegmenten mit Wimperbesatz ansonsten ganz gleich der Stammform, nur etwas kleiner, zarter gebaut. Länge max. 8.5 mm.

Männchen: Von der Stammform nicht zu unterscheiden.

Typus: Italia, Fiume. Leg. A. Rösler 8.IV.1929.

Coll.: Rösler No. 144.

III. Morphologie.

An Hand meiner Sammlung und meiner systematischen Arbeiten war und bin ich immerfort gezwungen mich mit Tieren aus den verschiedensten Ländern und Erdteilen zu befassen. Bei solchen „Besichtigungen“ stelle ich mir oft die Frage wo überhaupt die Grenzen der Merkmale der einzelnen Tiere zu suchen ist, wenn es sich nur um Varietäten handelt? Wie schwer in manchen Fällen — besonders bei einzeln gefangenen Tieren — ist ihre Zuständigkeit zu bestimmen, ist nur jenem Sammler verständig, der es versucht die Tiere der Möglichkeit nahe genau bestimmen zu wollen. Im Laufe der letzten Jahre befasste ich mich mit mehreren Tieren und will ich in meinen heutigen Betrachtungen nur über drei in unserem Weltteil weit verbreiteten Tieren in dieser Beziehung berichten. Wie schwer in manchen Fällen solche systematische und morphologische Arbeiten ausfallen, sollen die jetzt folgenden Fälle klar stellen:

Serviformica rufibarbis Fabr.

Der Typus dieses Tieres wurde von Fabricius schon im Jahre 1793 in dem „Systema entomogiae“ Vol. 2, beschrieben. Es ist daher anzunehmen, dass dieses Tier „ziemlich lang“ bekannt ist und somit mit dem viele der Forscher sich befasst haben, ebenso ist es bekannt dass diese Tiere wirklich allgemein verbreitet sind. Die annähernd genaue Beschreibung des Tieres ist im Typus die folgende:

Arbeiter: Farbe: Kopf dunkel, oberer Teil schwarz, um die Mundteile licht, rötlich. Thorax von rotbraun bis dunkelbraun. An lichter gefärbten Tieren sind am Pro- und Metanotum oft dunklere Flecken zu beobachten. Gaster schwarz, mit glänzend glatten schwarzen Segmenträndern. Schuppe immer in der Farbe des dunkelsten Thoraxteiles. Beine meist in der Farbe des Thorax. Der Antennenschaft ist in der Farbe der Mundteile, die Geissel immer dunkler. Die Antenne ist 12-gliedrig. Die Pubeszenz ist dicht, sehr kurz, bildet aber keinen Seidenschimmer. Kopf und Thorax mit wenigen dünnen Borsten, auch am Petiolus sind bei manchen Tieren einige zerstreute Borsten wahrzunehmen. Gaster an den Segmenträndern wimpernartig beborstet, aber auch ausser diesen zerstreut beborstet. Unterteile des Kopfes ganz ohne Haare oder Borsten. Antenne fein pubeszent, jedoch ohne Borsten, Beine ebenfalls fein pubeszent, Tibie und Tarsus aber mit langen rötlichen Borsten bewaffnet. Der Kopf ist schmal, länger als breit, an der oberen Seite ausgerundet. Augen gross, Punktaugen ausgebildet. Mandibeln, Clypeus und Stirnfeld lichter gefärbt als der Oberkopf; Mandibel dicht, Clypeus spärlich behaart. Pro- und Metanotum sanft gewölbt und bilden beim Übergang zum Epinotum einen deutlich wahrnehmbaren tiefen, eckigen Einschnitt am Tho-

rax. Das unbewaffnete Epinotum, dessen basale und abschüssige Fläche abgerundet in einander übergeht, bildet ca. $\frac{1}{3}$ Teil des ganzen Thorax. Die Petiolusschuppe ist hoch und ist deren oberer Rand verschieden geformt. Bei allen Tieren ist jedoch der obere Teil der Schuppe von vorne gesehen breiter als der untere. Die Form des Oberrandes ist von ganz rund bis wellenförmig ausgebildet. Die Gaster ist meist einfärbig, schwarz oder dunkelbraun, selten ist der Vorder teil etwas lichter gefärbt. Nach Emery soll die maximale Länge 7 mm. betragen.

Die ungarischen Tiere, resp. die Tiere meiner Sammlung weisen so manche Verschiedenheiten an den beschriebenen Merkmalen auf. In Bezug der Färbung, innerhalb der gleichen Nester sind manchmal ganze Farbenreihen wahrzunehmen. Die Thoraxfarbe variiert von gelbrot bis schwarzbraun. Demgemäß sind auch die Beine entsprechend gefärbt. In Bezug der Behaarung sind die Tiere auch sehr verschieden. Die von Emery angegebene Maximallänge scheint auch nicht immer zu stimmen. Die Tiere meiner Sammlung betragen im Durchschnitt 7 mm. Ein Tier: Den Dolder, Holland. Leg. Dr. A. Stärcke, beträgt 8.7 mm. Das kleinste Tier meiner Sammlung stammt aus Leányfalu: Ungarn, Leg. dr. Móczár, und ist nur 5.1 mm lang. Interessant sind die Tiere meiner Sammlung aus Kroatien. Gospic, Leg. A. Rösler. Diese sind klein, sehr licht gefärbt, dicht pubeszent aber ganz ohne Haare und Borsten und scheinen eine Übergangsform zu der *Serviformica glebaria* var. *rubescens* zu sein. Auch stimmen die Thoraxconturen wie sie Donisthorpe in „British Ants“ angiebt mit meinen Tieren nicht überein. Auf Seite 321 giebt Donisthorpe eine Zeichnung nach welcher zwischen Meta- und Mesonotum eine Einsenkung wahrzunehmen ist. In meiner Sammlung finde ich kein einziges Tier mit solchem Skelett.

W e i b c h e n: Die Farbe sehr veränderlich. Kopf und Mundteile dunkler gefärbt als bei den Arbeitern. Der hochgewölbte Thorax ist grösstenteils rötlich, das Mesonotum meist mit braunen Längsbinden, das Scutellum ist schwärzgeformt. Die Form des Oberrandes der Schuppe ist ähnlich. Die breite Schuppe ist lichtbraun und sehr verschieden der Arbeiter jedoch immer ausgeschnitten oder wellenförmig. Die Gaster ist schwarz. Die Behaarung ist viel spärlicher als bei den Arbeitern, Beine licht. Die Femora und Tibiae lichtbraun in der Farbe des Scapus. Tarsen in der Farbe des dunkel gefärbten Funiculus. Flügel hell, mit etwas dunklerem Geäder und braunem Randmal. Länge 9—11 mm.

M ä n n c h e n: Kräftig gebaut. Der ganze Körper dunkel gefärbt. Kopf viel kleiner als beim Weibchen mit stark ausgebildeten Seitenaugen. Der dunkle Thorax ist hochgewölbt mit flachem Mesonotum. Das Epinotum ist kurz und steil abfallend. Die dem Thorax gleichgefärbte Schuppe ist ver-

schieden geformt, meist ziemlich tief ausgebuchtet, jedoch nie gewellt. Auch zeigen sich Abweichungen in der Breite derselben und in der Form der Abrundung. Die ungarischen Tiere weisen eine mehr „eckige“ Abrundung auf, hingegen die Tiere aus Holland schon sanft abgerundete Schuppen zeigen. Die langgestreckte Gaster ist dunkel gefärbt, etwas glänzender als Kopf und Thorax und mit dünnen, lichter gefärbten Segmenträndern. Das Hinterleibsende und die Genitalien sind lichtgelb. Die Behaarung der Männchen ist sehr spärlich und kurz. Die Antennen sind in der Farbe des Kopfes, die Beine licht gelbbraun in der Farbe des Hinterleibes. Die Flügel sind licht und haben ein dunkles Geäder mit braunem Randmal. Die Länge dieser Tiere ist verschieden. Die ungarischen Männchen sind 10—11 mm. Tiere aus Holland wieder nur 8.5—10 mm. Männchen z.B. aus Den Dolder sind nicht nur kleiner sondern auch viel zarter gebaut als alle anderen Männchen meiner Sammlung.

Raptiformica sanguinea Latr.

Dieses Tier ist auch schon sehr lange bekannt. Latreille beschreibt es im Jahre 1798 in „Essai Fourmis France“. Die Farbe dieser kräftig gebauten Ameise ist heller oder dunkler rostrot. Die Stirn und der Scheitel ist an den meisten Exemplaren dunkler gefärbt. An einem ausländischen Exemplar meiner Sammlung finde ich ein Tier dessen Hinter- und Mittelkopf sogar vollständig schwarz ist obwohl die übrigen Tiere aus demselben Nest ganz normale Kopffarbe haben, auch ist diese Ameise: Kiwercze, Wolhynien Leg. Begdon, viel kleiner — 5.9 mm. — als ihre Nestgenossen. Allein stehend liesse sich diese Ameise als die in Japan lebende var. *fusciceps* Em. ansehen: Die Gaster der Tiere ist schwarzbraun gefärbt, an der Basis der Beschattungsstelle des Petiolus meist lichter, rötlich gefärbt. Die ganze Gaster ist glanzlos und dicht grau pubeszent. Der Kopf und Thorax soll nach Emery mit kurzen Haaren bedeckt sein. An den ungarischen Tieren meiner Sammlung konnte ich eine minimale Behaarung bei 30-facher Vergrößerung nur am Kopf dieser feststellen, hingegen ist der Thorax ganz unbehaart, mit ganz schwacher rötlicher Pubeszenz. Die Mandibeln sind breit, stark und etwas dunkler gefärbt als die Farbe der Wangen. Der etwas lichter als die Mandibeln gefärbte Clypeus ist in der Mitte des Vorderrandes eingeschnitten, das Stirnfeld glanzlos. Der Thorax ist an der Grenze des Meso- und Epinotums mehr oder weniger winkelig eingedrückt. Das Epinotum bildet einen „abgerundeten“ Winkel. Die lichter als der Thorax gefärbte Petiolusschuppe ist breit, der obere scharfe Rand ist herzförmig ausgeschitten. Die Gliedmaszen sind dunkler gefärbt als der Thorax. Der Antennenschaft reicht nicht weit über den Oberrand des Kopfes hinaus. Die

Antenne ist 12-gliedrig und nahe der Hinterecke des Clypeus eingelenkt. Länge 6—9 mm. Ich bewahre in meiner Sammlung jedoch eine *sanguinea*: Leg. A. Reclaire, Hilversum, aus der Sammlung des Herrn P. van der Wiel erhalten, welche 10.1 mm Länge beträgt. Bei diesem Tiere ist am Thorax die von Emery erwähnte Behaarung deutlich und klar wahrzunehmen. Auch ist an dieser *sanguinea* die auffallend lichte Farbe der Gliedmassen, Beine und Antennen in der Farbe des Thorax interessant und unterscheidet sich diese nur durch das Fehlen des roten Basal- und Apicalfleckes an der Gaster von der var. *clarius* Ruzsky. Die Farbe des Weibchens ist meist dunkler als die der Arbeiter des eigenen Nestes, auch ist der Kopf in grösserer Ausdehnung gebräunt. Die Beine sind auch dunkler als die der Arbeiter, im übrigen gleichen die Weibchen — mit Ausnahme der Gröszenmasse — in allem den Arbeitern. Die Länge der Weibchen beträgt 9—11 mm sind somit um nicht vieles grösser als die Arbeiter und viel schlanker gebaut als die Geschlechtstiere der Rufagruppe. Die Flügel sind bräunlich, jedoch diese bei den hiesigen *sanguinea* nicht — wie Emery meint — dunkler als die Rufagruppe.

Die Männchen sind schwarz, matt. Auffallend licht, lichtgelb, sind die Gliedmassen und das Hinterleibsende der ungarischen Tiere, hingegen sind die Antennen dunkelbraun bis schwarz gefärbt. Die Pubeszenz ist sehr fein, doch ist der Thorax deutlich wahrnehmbar und ziemlich dicht behaart. Die Mandibeln sind breit und gezähnt. Der Clypeus ist in der Mitte des Vorderrandes ausgeschnitten jedoch nicht so tief wie bei den Arbeitern und Weibchen. Die Länge der Männchen meiner Sammlung beträgt 9 mm.

Dendrolasius fuliginosus Latr.

In „Essai sur l'Histoire des Fourmis de la France“ beschrieb Latreille dieses Tier schon im Jahre 1802.

Arbeiter: Das ganze Skelett des Tieres ist in der Regel pechschwarz stark glänzend, doch habe ich Tiere aus südlichen Gegenden welche lichter gefärbt sind. Scheinbar eine melanistische Erscheinung. So sind Tiere aus Kroatien, Gospic: Leg. A. Rösler, einheitlich dunkel *rostbraun* gefärbt, ebenso sind Tiere aus Istrien Momiano: Leg B. Finzi, viel lichter gefärbt als die *fuliginosus* im allgemeinen, während Tiere aus Toscana, Cutigliano: Leg. Dr. C. Alzona in der Färbung ganz den Tieren des Nordens gleichen. Die Behaarung ist kurz, abgehend sehr zerstreut, den Glanz frei hervortreten lassend. Die Oberkiefer und Tarsen sind gelbrot, Geissel etwas dunkler als diese. Schenkel, Schienen, Mandibeln und Fühlerschaft pechbraun. Antennen und Beine mit anliegender feiner Pubeszenz. Der Oberrand des Kopfes ist tief ausgeschnitten. Die Form des Thorax ist sehr verschie-

den. Obwohl der Unterschied in der Kontur der Tiere sehr auffallend ist, deute ich diesem keine besondere Bewertung da solche auch innerhalb ein und desselben Nestes vorkommen. Auch an der Petiolus-schuppe, welche in der Regel mit einigen aufrechtstehenden Borsten bewaffnet ist, sind Verschiedenheiten zu beobachten. Die ebenfalls stark glänzende Gaster ist bei manchen Tieren an der Vorderseite etwas lichter gefärbt und mit lichterem wimperbesetzten Segmenträndern. Die Kopfform der Tiere ist nur in der Klarheit des Clypeus ganz schwach verschieden. Antennen 12-gliedrig. Die Punktaugen sind auch bei den Arbeitern ausgebildet. Länge 4—5 mm.

Die Weibchen sind in Bezug auf die Kopfform und des Hinterkopfausschnittes den Arbeitern gleich. Die Farbe ist meist heller als die der Arbeiter. Dies bezieht sich auch auf die Gliedmaszen, Antennen und Mandibeln dieser Tiere. Der Thorax, welcher hochgewölbt ist, ist ganz anders gebaut als der der Arbeiter. Das Pro- und Mesonotum ist hochgewölbt und zwischen Mesonotum und Epinotum ist ein seichter Einschnitt zu beobachten. Die Ausbildung der Thoraxform ist bei den Weibchen verschieden ohne aber dass bei den Arbeitern des gleichen Nestes Verschiedenheiten zu beobachten wären. Auch die Form der Schuppe der Weibchen ist verschieden. Während die eines Weibchens aus Italien herzförmig ist, ist die des Weibchens aus Deutschland eiförmig, aus Ungarn wieder mehr elliptisch gebaut. Die Weibchen sind auch in Betracht der Behaarung von den Arbeitern verschieden. Während die Arbeiter nur sehr spärlich behaart sind, sind die Weibchen ziemlich dicht behaart ohne aber den Glanz der Tiere zu verdecken. Besonders dicht ist die Behaarung am Thorax, Schuppe, Gaster und auch die Vorderseite des Kopfes. Die Gastersegmente sind lichter gefärbt ohne ausgesprochene wimperartige Behaarung. Länge 6 mm. Der ganze Körper erscheint äusserst fein gerunzelt. Die Flügel sind sehr gross, über 6 mm. und reichen weit über die Gaster hinaus, sind licht gefärbt mit braunem Geäder und dunklem Randmal.

Die Männchen sind viel zarter gebaut als die Weibchen, und stehen in Form des Thorax viel näher zu diesen als die Weibchen zu den Arbeitern. Die Farbe ist schwarz, jedoch ist der Glanz nicht so stark als bei den bisher besprochenen Formen. Der Kopf, dessen Oberrand ebenfalls ausgerundet ist, ist matt. Antennen und Geißel sind gelb, ansonsten ganz schwarz. Auffallend ist bei den Männchen die Mandibel mit ungezähntem Kaurand und Apicalzahn. Gelenke, Beine und Tarsen sind gelbbraun. Thorax hochgewölbt, glänzend, mit langen abstehenden Haaren. Schuppen aufrecht mit Haaren besetzt. Gaster langgestreckt, hauptsächlich die untere Hälfte reichlich behaart, das ganze Ab-

domen weitläufig punktiert. Die Länge beträgt 4—5 mm. Die Flügel sind hell, der proximale Teil getrübt.

IV. Biologie und Zoogeographie.

Serviformica picea Nyl.

Diese Ameise hat Nylander schon im Jahre 1846 beschrieben, doch dauerte es lange Jahre bis dieses Tier dem Autor die Berechtigung der separaten Benennung und Beschreibung verschaffte. Beim heutigen Stand des myrmecologischen Wissens staunen wir uns, dass ein Mayr das Tier lange Zeit als synonym zur *Serviformica gagates* zählte, da es sich nicht nur an dem Aeusseren seines Skelettes sondern auch in seinen biologischen Gebahren von der *gagates* auffallend unterscheidet. Auf diese Erkenntnis muss mit der Zeit auch Mayr gekommen sein da Emery bei der Beschreibung seiner *Formica fusca gagates* in Jahre 1909 wie folgt schreibt: „.....ich habe keine Übergänge zu anderen Formen gesehen ausser der von Forel in seiner var. *fusco-gagates* beschriebenen. Übergangsformen zu *Formica fusca picea* kommen nach Prof. Mayrs brieflicher Mitteilung in den kaukasischen Alpen vor.“ Hat Mayr in seinem an Emery gerichteten Brief schon die Übergänge einer Art zu *picea* anerkannt, versteht es sich ganz von selbst, dass er diese selbst mittlerweile schon anerkannt hat. Die Erkenntnis Mayrs hat jedoch nicht mehr viel genützt und wurde diese Ameise noch lange weit und breit einmal mit der *gagates* ein anderes mal mit der *fusca* verwechselt. Besonders bedauernswert sind die Forschungen Ruzskys da dieser Forscher, welchem die unbegrenzte Möglichkeit der Erforschung und des Studiums dieser nordischen Tiere sozusagen in der Hand lag, aus unbekannten Gründen dieses Tier sehr vernachlässigt hat und lange, sogar nach dem Erscheinen Emerys Beschreibungen noch mit *gagates* vertauschte. Diese Vernachlässigung Ruzskys versucht jetzt mit viel Mühe und Arbeit Prof. Karawajew zu reparieren. Besonders die diesbezüglichen Arbeiten der letzten Jahre 1926—1931 haben viele Fehler der Vergangenheit zurecht und viel Neues festgestellt. Da sich die Forschungen Herrn Karawajews ausser Russland auch auf Schweden, Norwegen, und Finnland erstrecken sind seine diesbezüglichen Berichte, besonders die geographische Verbreitung betreffend von grossem aufklärendem Wert. Berichte aus Deutschland stammen von Escherich, Nowothny, Kotzias und Skwarra. Besonders Frl. Skwarra befasste sich sehr ausführlich mit den deutschen Funden in Preussen in einer sehr wertvollen Arbeit in welcher sämtliche moorbewohnende Ameisen eine sehr gründliche Bearbeitung finden. Berichte aus Holland stammen aus der Feder Stärckes, aus England von Donisthorpe.

Wenn wir diese Tiere in Hinsicht der Verbreitung studieren und die Landkarte betrachten müssen wir mit Staunen

feststellen dass Berichte über die Verbreitung dieser Tiere in Polen und den Baltischen Staaten sozusagen fehlen. Obwohl die geographische Lage, das Klima, die Oro-hydrographie der genannten Gebiete alle Lebensmöglichkeiten reichen und die Tiere in allen angrenzenden Staatesgebieten ziemlich häufig vorkommen. Eine einzige Angabe von J. Noskiewicz kenne ich aus Polen wonach diese Tiere dort bei Lwow, Biohorcze, Janow und Worochta vorkommen.

Ich kann es nicht vermeiden die Beschreibung dieser Tiere anzugeben um die weiter unten folgenden Feststellungen klarzulegen. Die Beschreibung dieser Tiere können wir nicht ohne einen Vergleich mit den beiden Nahverwandten angeben um die Differenzen am Skelett auffallend beschreiben zu können, da die gesuchten Unterschiede so viel greller an's Licht treten.

Als Ausgangspunkt nehmen wir, mit Emery, die *Serviformica gagates* Latr. an.

Die Arbeiter dieser Tiere haben eine grosse und kräftige Form. Ihre Farbe ist schwarz, nach Emery braunschwarz, die Gliedmassen sind immer lichter, meistens braun. Bei typischen Exemplaren ist der ganze Körper stark glänzend, auch das Stirnfeld und lässt die äusserst spärliche Pubeszenz den Glanz des Körpers klar hervortreten. Die Gaster ist auch stark glänzend und nur zart quergestreift. Bei manchen Tieren fehlt die Streifung vollkommen. Das Epinotum ist im Profil abgerundet ohne zwischen basalem und abschüssigem Teil einen Winkel zu bilden. Die Petiolusschuppe ist breit und hat einen dünnen Rand. Länge nach Emery maximal 7.5 mm.

Die Arbeiter der *Serviformica picea* Nyl. gleichen in Farbe und Sculptur ganz der *gagates*, sind jedoch an dem deutlichen Winkel welcher im Profil am Epinotum wahrzunehmen ist von *gagates* leicht zu unterscheiden. Während bei *gagates* und *gagates* näherstehenden Exemplaren die basale Fläche des Epinotums etwas nach aufwärts bogenartig geformt ist, ist diese bei *picea* ganz gerade und bildet mit der ebenfalls ganz gerade abfallenden abschüssigen Fläche des Epinotums im Profil einen deutlichen Winkel. Auch weisen die Tiere in Bezug der Farbe Abweichungen auf indem bei ihnen oft ganz lichte, dunkelbraune, Tiere zu beobachten sind. Nach Emery kommen an orientalischen Exemplaren an der Unterseite des Kopfes Borstenhaare vor und giebt der selbe Autor die maximale Länge der Tiere mit 6.5 mm. an.

Die Arbeiter der *Serviformica fusca* sind hingegen der beiden besprochenen Arten ziemlich matt oder nur sehr schwach oder teilweise glänzend. Ihre Farbe ist dunkel jedoch nicht schwarz. Die Behaarung ist sehr spärlich, die Pubeszenz nicht dicht, ohne jeden Seidenschimmer. In Bezug auf Grösse nimmt sie die Mitte zwischen beiden ein und beträgt ca. 7 mm. Die Form des Epinotums ist nicht so lang-

gestreckt gewölbt wie bei *gagates* sondern beinahe viertelkreisförmig wodurch die abschüssige Fläche bei manchen Exemplaren als gerade erscheint.

Während *gagates* eine mehr südliche Form ist bewohnen *picea* und *fusca* Mittel- und Nordeuropa.

Zwischen diesen jetzt beschriebenen drei Formen giebt es noch Übergänge: *fusco-gagates* For. Übergang von *fusca* zur *gagates*, *gagatoides* Ruzsky: Übergang von *fusca* zu *picea*: und *piceo-gagates* Karaw.: Übergangsform zwischen *picea* und *gagates*. Diese drei Tiere bilden an manchen Orten derart schwer zu bestimmende Bastarde, dass ihre Determination in vielen Fällen garnicht möglich ist. Selbst Karawajew sagt in einer seiner Arbeiten: „.....selbstverständlich ist diese Einteilung künstlich, und unter den Exemplaren, die ich zu der einen oder anderen Kategorie rechne, sind solche vorhanden, welche ich mit einem gewissen Zögern eben zu der betreffenden Kategorie gestellt habe“. An einer anderen Stelle sagt Karawajew wieder: „....Das Epinotum einiger Arbeiter dieser Kolonie hat ganz das Aussehen von *picea*, bei anderen das von *gagates*, bei anderen stellt das Epinotum einen Übergang zwischen diesen beiden Formen dar.“

Die Aufzählung der Merkmale der Geschlechtstiere halte ich im Rahmen dieser Arbeit, da ich mich nur mit den interessanten Merkmalen der Arbeiter befasse jetzt für überflüssig. Karawajew schreibt an einer Stelle seiner Arbeit: „Unter dem gesammelten Material befinden sich auch einzeln gefangene Geflügelte, ich zögere aber, dieselben mit Sicherheit unter *picea* und *fusca* einzuteilen“. Wie wir auch daraus ersehen ist an solchen Orten wo zwei oder gar alle drei Formen vorkommen ein Sichauskennen an einzelnen gefangenen Geschlechtstieren sozusagen gänzlich ausgeschlossen.

Untenstehend gebe ich dem Leser die Beschreibungen mehrerer *picea*. Es sind dies Tiere meiner eigenen Sammlung und auch solche die ich aus anderen Sammlungen kenne. Ich verweise den Leser hauptsächlich auf folgende Unterschiede: 1. Das Verhältniss der Länge der basalen und abschüssigen Fläche, 2. der Winkel den die beiden, gedachten Schenkel einschliessen und 3. auf die Grössenunterschiede dieser Tiere.

Ich besitze eine *Serviformica picea* Nyl. aus Ungarn welche ich am 22.VII.1921 im Mátragebirge gefangen habe. Die Länge dieses Arbeiters ist 5 mm. Die Farbe dunkelbraun. Kopf und Thorax ganz ohne Haare. Auf der Gaster nur einzelne zerstreute Haare. Die Antennen, Mandibeln und Füsse sind rotbraun. Erstes Segment der Gaster lichter als die Übrigen, mit bräunlichem Stich. Clypeus glänzend, Stirnfeld schwach getrübt. Die Unterseite des Kopfes ist ohne Borstenhaare. Die Netzaugen sind lichter als die Farbe des Kopfes. Auffallend ist die seichte Einsenkung des Mesonotums.

Andere Tiere aus Ungarn habe ich ein Jahr später ebenfalls in der Mátra gefangen: 24.VIII.1932. Die Länge der Tiere beträgt 5.7 mm. Die Farbe ist dunkelbraun. Kopf, Thorax und Gaster sind gleichmäßig gefärbt. Behaarung: Kopf mit einigen langen Haaren, Thorax ganz unbehaart, Gaster nur am Rande der Segmente mit lichtgelben langen Haaren wimpernartig behaart. Die Antennen, Mandibeln und Füße sind rotbraun, Clypeus und Stirnfeld glänzend jedoch nicht so spiegelglatt wie bei den typischen *gagates*. An der Unterseite des Kopfes sind einige Borstenhaare wahrzunehmen. Die Netzaugen sind in gleicher Farbe mit dem Kopf. Auffallend ist das zweite Tier dieses Nestes bei welchem der basale Teil des Epinotums ca. in der Mitte schwach eingedrückt ist.

Eine andere *Serviformica picea* stammt aus Holland. Soesterveen, 15. VIII.1926 aus der Sammlung des Herrn Dr. August Stärke. An der Rückseite des Fundortzettels steht: „Jetzt auch in Holland ausgestorben“. Die Länge der Tiere beträgt 5.8 mm. Die Farbe ist dunkelbraun. Die Tiere scheinen mehr rötlich als schwarz. Die Mandibeln, Antennen und Beine sind lichter als die Körperfarbe. Kopf nur am und in der Nähe des Clypeus behaart, die obere Hälfte des Kopfes ganz ohne Haare. Der Thorax ist ganz vorne am Mesonotum dicht, lang und licht behaart, ansonsten ganz ohne Haare. Gaster an den Rändern der einzelnen Segmente mit lichtem Wimperbesatz. Clypeus und Stirnfeld glänzend jedoch nicht spiegelig. Unterseite des Kopfes ohne Haare. Die Farbe der Netzaugen sind denen aus der Mátra des Jahres 1931 ähnlich.

Eine *picea* aus Deutschland. Diese stammt aus Tarnowitz und habe ich sie von Herrn Novothny erhalten, 30.7.1934. Das Tier ist 6.2 mm. lang. Die Farbe ist dunkelbraun bis schwarz. Es sind die dunkelsten Tiere meiner Sammlung. Die Mandibeln sind dunkel rotbraun, Antennen und Beine rotbraun, also lichter als die Mandibeln. Kopf mit einigen Haaren, Meta- und Mesonotum ziemlich dicht und abstehend behaart. Epinotum ganz unbehaart. Gaster nicht nur an den Segmenträndern sondern im ganzen Masse lang behaart. Clypeus und Stirnfeld beinahe *gagates*-artig glänzend. Unterseite des Kopfes ganz ohne Haare. Die Farbe der Netzaugen gleich der Kopffarbe mit einem lichten Streifen am Rande des Auges rahmenartig.

Aus der Böhmisches Schweiz stammt das folgende Tier. Dieses von Herrn Fiedler 2.8.1935 erhaltene Tier ist jedoch schon sehr verdächtig. Die Länge beträgt 6 mm. Die Farbe ist dunkel braun bis schwarz. Sie sind in der Färbung den Exemplaren aus Deutschland sehr ähnlich. Mandibeln schwarz, resp. immer in der Farbe des Vorderkopfes. Die Antennen und Beine sind lichter, etwas rötlichbraun. Die Antennengeißel besonders aber die Keule gleich der Farbe

der Mandibeln. Kopf sehr spärlich, Thorax überhaupt nicht, Gaster ziemlich dicht behaart. Clypeus und Stirnfeld glänzend. Unterseite des Kopfes nicht behaart. Netzauge in der Farbe des Kopfes. Bei diesem Tier ist die Wölbung des Mesonotums interessant zu beobachten, welche ganz an die Tiere der Rufa-gruppe erinnert.

Nun ein seltenes Tier. Es stammt aus *Albanien*. Mts. Gyalica Ljums. Akad. Balk. Exp. Csiki. 1917. 1900—2300 m. 10.8.917. Dieses Tier habe ich mir durch Tausch aus Ung. Nat. Mus. verschaffen. Die Länge beträgt 5.— mm. Die Farbe ist dunkelbraun, beinahe schwarz, mit viel Glanz. Mandibeln und der Vorderkopf in der Gegend der Mundteile rostbraun. Antennen und Beine sind in der Farbe der Mandibeln. Kopf nicht, Thorax wenig, Gaster zerstreut, mehr gegen das letzte Segment, behaart. Clypeus und Stirnfeld ziemlich glänzend. Unterseite des Kopfes unbehaart. Netzauge in der Farbe des Kopfes.

Die Aufzählung der angeführten sieben Tiere sollen uns beweisen, dass wir bei diesen Tieren keine so sichere und zur positiven Bestimmung deutliche Erkennungszeichen vorfinden. Es kommt vor, dass Tiere die aus ein und demselben Nest stammen nicht mit constanten Aeusserem verfügen, was ja niemanden der sich mit der Systematik der Formiciden befasst staunt und würde vielleicht Karawajew dem sicher grösseres Vergleichsmaterial zur Verfügung steht einige der sieben Tiere zu den Übergängen zählen.

Auch die Biologie resp. der Nestbau der Tiere lässt nicht positiv auf die Wohingehörigkeit der Tiere schliessen da in Gegenden wie wir weiter unten sehen werden, wo keine Moore sind, Tiere ganz ähnlich der *Serviformica fusca*, welche ebenfalls feuchten Boden lieben nisten. Schon der Nestbau der Tiere in der Schweiz ist nicht mehr das typische Sphagnum-miniernest. Laut Forel baut das Tier ihr Nest in Torfmooren aus zusammengehaufem, sehr feinem Pflanzenmaterial, ähnlich wie die Tiere der Rufa-gruppe. Laut Frl. Skwarra bauen die Tiere selbst in den preussischen Hochmooren: das eigentliche Element dieser Tiere, nicht einheitlich ihre Nester und sind dort auch Nester unter Baumrinden und Bodennester mit Oberbau zu beobachten, es ist daher umsomehr nicht zu staunen, dass die Tiere in Gegenden wo sie zum Bau ihrer Nester keine Sphagneten finden sich den gegebenen Nestbaumöglichkeiten anpassen.

Die Nestbautätigkeit der Tiere in Ungarn ist von der üblichen sehr verschieden. Es sind die Tiere in verschiedenen Höhen: Apatin cca. 100.-m, Mátra ca. 1.000.-m.ü.M., und verschiedenen Lebensmöglichkeiten anzutreffen. Meinen Beobachtungen nach bevorzugen sie feuchte Stellen und schützen ihre Nester in allen Fällen von der direkten Bestrahlung der Sonne. Die Nester welche ich zwei Sommer hindurch im

Mátragebirge in einer Höhe von 980—1000 m. beobachtet habe befanden sich an ausgesprochenen schattigen Stellen welche in der nächsten Nähe von Quellen oder Quellenabflüssen lagen. Die Anlage der Nester war ganz denen der *Serviformica fusca* gleich und waren die Tiere auf den ersten Anblick nur durch ihren auffallenden Glanz „verdächtig“. Sie bauen ihre Gänge und Kammern in der Regel unter grösseren, flachen mit Moos bewachsenen Trachitsteinen und haben die Nester, soweit ich dies beobachten konnte, nur einen Ausgang, vor welchem keine Abfallhaufen etc. zu beobachten waren. Die Tiere erwiesen sich beim Öffnen der Nester als recht flink und waren aus dem Nest welches auch unterhalb mit Humus gemischten Trachitbrocken bestand, recht schwer heraus zu holen, da das Nest eine ganz ansehnliche Tiefe von ca. 60—70 cm. betrug. Leider konnte ich über die Nester der anderen Funde in Ungarn keine sicheren Berichte erhalten. Die Nester in Apatin sollen sich auf dem Überschwemmungsgebiet der Donau befinden und an die Graswurzeln angebaut sein. Somit nisten diese auch dort an den vorfindbar feuchtesten Stellen. Es ist mir gelungen über den Nestbau aus Deutschland, Böhmen, Holland und Albanien Mitteilungen zu verschaffen. Herr H. Nowothny hat schon in seiner, mir überlassenen, Arbeit mit Tinte nachgetragen: „Nördlich Tarnowitz, bis Stahlhammer, 1934, Nester in der Erde angelegt“ und teilt mir ausserdem in seinem Brief vom 27.IV.1936 mit, dass er diese Ameise nördlich von Tarnowitz auf den ehemaligen moorigen Waldwiesen, die jetzt kultiviert sind, fand. „Die Nester dieser Ameise — heisst es in seinem Briefe — waren entgegen sonstiger Gewohnheit in der Erde unter Grasbüscheln angelegt. Die Tiere haben sich also den veränderten Lebensbedingungen angepasst, eine höchst interessante Tatsache.“ Ähnlich lauten die Nachrichten welche ich von Herrn Aug. Fiedler erhielt. Nach seinem Brief vom 11.IX.1935. ist das Nest der von ihm gesammelten Tiere am Hengstberg „ein Basaltberg mitten im Sandsteingebiet, 474 m. Ein Bau unter flachem Stein, jedoch nur Arbeiter und Tiere von einem Geschlecht“. Von einem anderen Nest schreibt Herr Fiedler: „Der Bau bestand aus loser Erde die an Gräsern und anderen Pflanzenstengeln in die Höhe gebaut war. Der Tag war feucht, warm und sonnig als die Tiere schwärmten. Es waren im Verhältnisz $\frac{1}{3}$ Männchen und $\frac{2}{3}$ Weibchen. Man fand überall die Geschlechtstiere massenhaft in der Luft und in der Erde so dass wohl an diesem Tage die Baue dieser Art in der ganzen Gegend den Hochzeitsflug hielten.“ Die Tiere aus Böhmen sind wie es auch aus der Beschreibung ersichtlich ist schon keine dem Typus der *picea* nahestehende Form, sondern ist diese mehr *Serviformica gagates* var. *fusco-gagates* nahestehend. Wer könnte es feststellen wo die Grenze bei der Deter-

mination zu ziehen ist? Laut den Aufzeichnungen der Akademischen Balkan Expedition des Jahres 1917 unter der Leitung des Herrn E. Csiky, Dir. der Zoologischen Abteilung des ungarischen National-Museums, leben die Tiere in Albanien ganz gleich denen die ich bei uns im Mátragebirge beobachtet habe. Herrn Dr. Aug. Stärckes Mitteilungen nach über holländische Funde, welche in den noch bestehenden Mooren vorkommen, haben ihr Interesse darin, dass nach ihnen diese Ameise in Holland im Aussterben. „Mein Fund von *picea* im Soesterveen datiert vno 1918. Der damalige Standort ist seitdem kultiviert worden. Im Mai 1925 fand ich sie dann an einem anderen Reste desselben Torfmoores, Tijdschr. v. Entom. LXVII. Seite 64. 1925. Dieser Ort ist noch Moor (Naturmonument) aber trotzdem habe ich sie in dem letzten Jahre nicht mehr gefunden.“ schreibt mir Herr Dr. Aug. Stärcke. Wir sehen somit, dass die *Serviformica picea* im Bau ihrer Nester zwar Moore bevorzugt jedoch nicht ausschliesslich in denen wohnt und sehe ich den Grund, dass die geographische Verbreitung dieser Tiere noch immer nicht endgültig festgestellt ist, dass man die Tiere ausserhalb der Moore hauptsächlich Hochmoore — garnicht gesucht hat, weil man sie eben als *ausgesprochene* Moorbewohner hielt. Aus dem bishergesagten ist jedoch ersichtlich, dass diese Formicide fünf Nestbauarten besitzt, an jedem Ort den ihrer Lebensmöglichkeit am besten entsprechende u.z.w. ausser den Sphagnumnestern 1. laut Frl. Skwarra: Rindennester, 2. laut Forel in der Schweiz auf den Torfmooren: aus Pflanzenbruchteilen, ähnlich der Bauart der Tiere der Rufa-gruppe, 3. laut meinen Funden in der Mátra, laut den Funden der Csikyschen Expedition, laut den Funden des Herrn Fiedler in Böhmen: unter Steinen, 4. laut den Funden des Herrn Nowotheny in Schlesien und denen von Apatin: unterhalb Grasbüscheln und 5. als interessanteste Nestbauform nach Mitteilung des Herrn Fiedlers aus Böhmen die an Grashalmen und Blumenstengeln angebaute Erdnestform. Diese letztere scheint die am allerwenigsten den Tieren entsprechende Nestform zu sein da bei solchen Nestern die Verdunstungsmöglichkeit am grössten ist und die Tiere zu ihrem Leben viel Feuchtigkeit benötigen zu scheinen. Es müsste sich in diesem Falle entweder um die Ausnahme von der Regel handeln oder aber haben eben die mir übersandten von den übrigen Tieren abweichende morphologische Structur gehabt und sind es nur gewöhnliche oder bastardierte *fusca*, obwohl ich bei *fusca* noch nie solche Nester beobachtet habe. Für alle Fälle ist der Fall sehr interessant, und regt jedenfalls dazu an die Angelegenheit einer näheren Untersuchung zu unterwerfen. Ich hoffe, dass die angeführte morphologische und Nestbaubeschreibung zur weiteren Kenntnis dieser Tiere

wieder etwas beträgt und auf Grund dieser Zeilen die Tiere aus manchen Gegenden, wo man sie bisher garnicht gesucht hat, zum Vorschein kommen werden. Ich denke dabei in erster Reihe an Stellen wo in den letzten Zeiten Sümpfe, Moore, Überschwemmungsgebiete etc. waren.

Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera

door
B. J. LEMPKE

VII.

Agrotidae (vervolg).

Amphipyridae (vervolg).

Arenostola Hampson.

470. *A. pygmina* Hw., 1809 (*fulva* Hb., 1809-1813). Verbreid over een groot deel van het land, vooral op niet te droge gronden, plaatselijk vrij gewoon. 1 gen., half Juli tot in de tweede helft van Octr. (20-7 tot 16-10).

Vindpl. Fr.: Kollum, Warga, Tietjerk, Leeuwarden. Gr.: Haren. Dr.: Paterswolde. Ov.: Denekamp, De Lutte, Albergen, Almelo, Hengelo, Borne, Markelo, Diepenveen, Colmschate. Gdl.: Putten, Leuvenum, Oldebroek, Apeldoorn, Twello (gewoon), Velp, Arnhem; Boekhorst, Aalten, Doetinchem, Herwen; Ooy, Nijmegen, Hatert; Leeuwen, Tiel. Utr.: Soest, Zuilen, Botshol. N.H.: Hilversum, Kortenhoef, Amsterdam, Heilo, Castricum, Wijk aan Zee, Haarlem, Overveen, Zandvoort. Z.H.: Wassenaar, Zevenhuizen, Rotterdam, Rockanje, Numansdorp. N.B.: Breda, Ginneken, Vught, 's-Hertogenbosch, Rosmalen, Hintham, Bokhoven, Schaaik, Oisterwijk, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Maasniel, Roermond, Melick.

Var. 1. *f. concolor* Tutt, Entomol., vol. 21, p. 222, 1888. Vvls. witachtig, met of zonder rij zwarte vlekjes op de plaats van de tweede dwarslijn, met of zonder donkere bestuiving langs de aderen. Hengelo (Latiers).

2. *f. pallida* Stephens, Ill. Brit. Ent., Haust., vol. 3, p. 78, 1829. Grondkleur der vvls. geelachtig wit, de aderen aan den achterrand in den regel iets donker bestoven. Seitz, III, pl. 49 f, fig. 9 en g, fig. 1. Een vrij gewone vorm, die wel op de meeste vindplaatsen aan te treffen is.

3. *f. ochracea* Tutt, Brit. Noct., I, p. 44, 1891. Vvls. helder okerachtig geel, zonder donkere bestuiving langs de aderen. Seitz, l.c., pl. 49 f, fig. 7 en 8. Boekhorst (Z. Mus.).

4. *f. punicea* Tutt, l.c., p. 45. Vvls. lichtgrijs met rose tint,

zonder donkere bestuiving langs de aderen. Seitz, l.c., pl. 49 f, fig. 9. „Friesland”, Breda, Oisterwijk (Z. Mus.).

5. f. *punicea-suffusa* Tutt, l.c. Als *punicea*, maar de vvl. met donkere bestuiving langs de aderen. Seitz, pl. 49 f, fig. 4 („pygmina ♂”). Putten, Leeuwen, Vught, Plasmolen, Venlo (Z. Mus.); Doetinchem (Cold.); Botshol (Pt.).

6. f. *pygmina* Hw., Lep. Brit., p. 176, 1809. Vvls. licht roodachtig tot rose, met of zonder donkere bestuiving langs de aderen¹⁾. Svenska Fjärilar, pl. 28, fig. 10a, 1939. Op vrijwel alle vindplaatsen, vaak ook in overgangen naar *pal-lida*. Vermoedelijk onze hoofdvorm. De series zijn echter nog te klein, om reeds nu tot een definitieve conclusie te kunnen komen.

7. f. *fulva* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 496, 1809-1813. Grondkleur der vvls. helder roestrood (helder roodbruin). Seitz, pl. 49 f, fig. 6, stemt in tint volkomen overeen met Hübner's fig. in het ex. van de Bibliotheek der Ned. Ent. Ver. Ook fig. 5 („pygmina ♀”!!) is een *fulva*. Svenska Fjärilar, l.c., fig. 10 b, is al iets donkerder. Zeldzame vorm. Leuvenum (Z. Mus.); Twello, Doetinchem (Cold.); Haarlem (Wiss.).

8. f. *neurica* Stephens, l.c., p. 79, 1829. Grondkleur der vvls. licht roodachtig bruin („anterior wings ochraceous or pale fusco-rufescent”, schrijft de auteur; de eerstgenoemde kleurgroep is later afgescheiden als *ochracea*). Apeldoorn (de Vos).

9. f. *fusca* nov. Grondkleur der vvls. zwartbruin.²⁾ War-ga, Hengelo, Nijmegen (Z. Mus.).

Teratol. ex. In T. v. E., vol. 63, p. XXIV, vermeldt Bentinck een ex. „met een vedervormig aanhangsel aan een der sprieten.”

471. A. extrema Hb. Verbreid in het geheele duingebied van Schiermonnikoog tot in Zeeland. Merkwaardigerwijze werd de vlinder het eerst gevangen te Numansdorp (in 1910), buiten zijn eigenlijke (Nederlandsche) biotoop!

Niet bekend uit Denemarken. In het omringende Deutsche gebied alleen aangetroffen op Borkum (Struve, Ent. Rundschau, vol. 53, p. 553, 1936). Bovendien vermeldt Stollwerck in zijn „Lepidopteren-Fauna der Preussischen Rheinlande” (1863, de eenige tot nog toe gepubliceerde Fauna der Rijnprov.) den vlinder als zeer zeldzaam bij Crefeld, maar deze opgave eischt wel zeer dringend bevestiging. Niet bekend uit België. In Groot-Brittannië alleen aangetroffen in het oosten van Engeland, nl. in Huntingdonshire en

¹⁾ Tutt (l.c.) noemt de exx. met donkere bestuiving f. *fluxa* Tr. (Schmett. von Eur., V, 2, p. 313, 1825). Dit is echter geen vorm van *pygmina*. Ik beschouw daarom alle rose exx. als typisch.

²⁾ Ground colour of the fore wings black-brown.

Cambridgeshire, in moerassige gebieden („fens”), dus in een geheel ander biotoop dan (tot nog toe) bij ons. Niet bekend uit Ierland.

1 gen., eind Mei tot in de tweede helft van Juli (28-5 tot 20-7).

Vindpl. Fr.: Schiermonnikoog. N.H.: Wijk aan Zee, IJmuiden, Driehuis, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Aerdenhout, Bentveld, Zandvoort, Vogelenzang. Z.H.: Wassenaar, Rockanje, Numansdorp (vermoedelijk zwerver). Zl.: Haamstede.

Var. 1. f. *radiata* Wagner, Int. Ent. Z. Guben, vol. 16, p. 39, 1922. Vvls. met opvallend donkere bestuiving tusschen de aderen. Zeldzaam. Zandvoort (Wiss., Z. Mus.).

2. f. *depunctata* nov. De rij stippen op de plaats van de tweede dwarslijn ontbreekt¹⁾. Haarlem, Bentveld, Zandvoort (Wiss.).

472. A. *fluxa* Hb., 1808-1809 (*hellmanni* Ev., 1843). Hier en daar in het O. aangetroffen, vermoedelijk hoofdzakelijk in boschachtige streken op zandgronden. Het aantal vindplaatsen is echter nog te gering om het biotoop te kunnen bepalen. Een tweede vlieggebied, en in ons land blijkbaar het voornaamste, wordt gevormd door de duinstreek.

1 gen., tweede helft van Juni tot tweede helft van Aug. (23-6 tot 21-8).

Vindpl. Ov.: Diepenveen, Colmschate (veelvuldig). Gdl.: Twello (vrij gewoon), Vorden, Bijvank, Lobith (niet zeldzaam aan den Rijn). N.H.: Texel, Wijk aan Zee, Velzen, Driehuis, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Aerdenhout, Bentveld, Zandvoort, Vogelenzang. Z.H.: Wassenaar, Den Haag, Scheveningen, Rockanje, Dordrecht. Zl.: Burgh, Se-rooskerke, Domburg.

Var. 1. f. *hellmanni* Eversmann, Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, vol. 16, nr. 3, p. 548, 1843. Grondkleur der vvls. licht grijsachtig tot roodachtig geel. Seitz, pl. 49 f, fig. 2 („*fluxa* ♂”). In de duinstreek de hoofdvorm, in het binnenland in elk geval minder overheerschend.

2. f. *fluxa* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 413. Grondkleur der vvls. helder roodbruin tot bruin. Keer, pl. 46, fig. 3, komt vrij goed met de tint van het ex. in de Bibliotheek der Ned. Ent. Ver. overeen, is iets donkerder (bruiner). Ook South, pl. 146, fig. 1 en Seitz, pl. 49 f, fig. 1, behooren tot dezen vorm. Diepenveen, Vorden (Z. Mus.); Twello (eenige exx., Cold.); Wassenaar (Wiss.).

3. f. *saturata* Stgr., Cat., ed. II, p. 107, 1871. Grondkleur der vvls. donker roodachtig bruin tot donker bruinachtig. Twello (Cold.).

¹⁾ The row of dots in the place of the outer line fails.

4. f. *pulverosa* Warren. Seitz, III, p. 236, pl. 49 f, fig. 3, 1911. Grondkleur der vvl's. sterk grijs bestoven. Zandvoort (Z. Mus.).

473. A. phragmitidis Hb. Verbreid over bijna het geheele land, op allerlei grondsoorten waargenomen; op de vindplaatsen vooral als rups in den regel vrij gewoon. 1 gen., begin Juli tot begin Sept. (3-7 tot 7-9).

Vindpl. Fr.: Kollum, Warga, Tietjerk, Bolsward, Sneek. Gr.: Delfzijl, Grijpskerk. Dr.: Paterswolde, Schoonoord. Ov.: Denekamp, Hengelo, Markelo, Colmschate. Gdl.: Putten, Apeldoorn, Twello (vrij gewoon), Bennekom; Vorden, Lochem, Aalten, Doetinchem, Lobith; Hatert. Utr.: Rhijnauwen, Groenekan, Nichtevegt. N.H.: Kortenhoef, Ankeveen, Bussum, Amsterdam (gewoon), Driehuis, Haarlem, Heemstede. Z.H.: Noordwijk, Leiden, Zevenhuizen, Rotterdam, Terbregge, Feijenoord, Spijkenisse, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Burgh, Zierikzee, Domburg, Serooskerke, Koudekerke, Goes, Groede. N.B.: Oudenbosch, Breda, Tilburg, Oisterwijk, Eindhoven, Deurne. Lbg.: Mook, Plasmolen, Tegelen, Roermond, Voerendaal.

Var. 1. f. *pallida* Tutt, Entomol., vol. 21, p. 254, 1888. Vvls. eenkleurig witachtig oker met flauw groenachtige tint. Hoofdvorm, gemengd met zwakkere of sterkere overgangen naar den rooden vorm. Seitz, pl. 49 e, fig. 1 en 2.

2. f. *olivescens* Warren, Seitz, III, p. 235, 1911 (nec pl. 49 e, fig. 2, een gewone *pallida*!). Vvls. effen olijfgrijs, avls. donkergrijs. De vvls. zijn dus donkerder dan bij den hoofdvorm, die echter niet zelden even donkere avls. heeft. Amsterdam (Lpk.).

3. f. *phragmitidis* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 230, 1800-1803. Vvls. geelachtig of groenachtig grijs, met breeden rooden achterrand. Seitz, pl. 49 d, fig. 6. Zeldzaam. Nichtevegt (Lpk.); Zevenhuizen (Z. Mus.); Plasmolen (2).

4. f. *rufescens* Tutt, l.c., 1888. Vvls. eenkleurig roodachtig. Iets meer dan de typische vorm. Sepp, vol. 7, pl. VII, fig. 6. Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.); Lobith (Sch.); Amsterdam (v. d. M., Lpk.); Heemstede (Wiss.); Leiden (Onze VI., p. 191); Zevenhuizen (Z. Mus.); Rotterdam (7), Breda (10); Dordrecht (Jch.). Waarschijnlijk dus vrijwel overal onder de soort.

5. Dwerg. Apeldoorn (de Vos).

474. A. elymi Tr. Uitsluitend in de duinen en op een enkele plaats aan het voormalige Zuiderzeestrand, gebonden aan de groeiplaatsen van helm; op de vindplaatsen geregeld voorkomend.

In Denemarken aan de kusten van de eilanden en van Jutland, op het schiereiland plaatselijk talrijk. In Sleeswijk-

Holstein verbreid aan de kusten van Noord- en Oostzee; op Helgoland; op de Noord- en Oostfriesche Wadden (Sylt, Amrum, Borkum); bij Hamburg 1 ex. in 1898 op een der Elbe-eilanden (stellig een zwerver volgens *W a r n e c k e*); overigens niet in het omringende Duitsche gebied waargenomen. In België in de duinstreek (St.-Idesbald bij La Panne). In Groot-Britannië alleen aan de Oostkust van Engeland van het graafschap Norfolk tot het graafschap Durham en vermeld van Montrose aan de Oostkust van Schotland tusschen Dundee en Aberdeen. Niet in Ierland. Overal dus een typisch kustdier.

1 gen., half Juni tot half Aug. (15-6 tot 13-8).

V i n d p l. Gr.: Rottum, N.H.: Huizen (rupsen talrijk in de halmen van helm aan het strand, Bo.); Wijk aan Zee, Driehuis, Bentveld, Zandvoort. Z.H.: Noordwijk, Katwijk, Wassenaar, Scheveningen, Den Haag, Rotterdam (L. Mus., 4-7-1865, e.l.); Zl.: Domburg.

V a r. 1. f. *elymi* Tr., Schmiett. von Eur., V, 2, p. 294, 1825. Vvls. licht geelachtig, de aderen iets donkerder. Seitz, pl. 49 d, fig. 1 en 2. Hoofdvorm.

2. f. *saturator* Stgr., Ent. Z. Stettin, vol. 50, p. 47, 1889. Vvls. donkerder, bruinachtig. Keer, pl. 46, fig. 1; South, pl. 146, fig. 5, 6. *Staudinger* citeert in Cat., III, p. 189, 1901: *Oberthür*, Et. d' Ent., vol. 5, pl. 9, fig. 2 (= f. *askoldensis* Turner). Bij ons komen exx. voor, die even bruin of nog donkerder zijn dan deze fig. Wijk aan Zee, Scheveningen (Z. Mus.); Noordwijk (Cold.).

3. f. *depunctata* Nordström, Svenska Fjärilar, p. 192, 1940. De rij zwarte stippen op de plaats van de tweede dwarslijn ontbreekt. Overal onder de soort, ook bij den donkeren vorm.

4. f. *renifera* Nordström, l.c. Niervlek tamelijk duidelijk. Scheveningen (Z. Mus.).

475. A. brevilinea Fenn. Met *Heodes dispar* Hw. ongetwijfeld de belangrijkste zoögeographische ontdekking van de twintigste eeuw op het gebied der Nederlandsche Macrolepidoptera! Tot nog toe was de vlinder alleen bekend uit Engeland, waar hij uitsluitend voorkomt in de moerassen („fens”) van Norfolk. Hij werd daar ontdekt door *F e n n*, die 4 Aug. 1864 in de schemering het eerste ex. te Ranworth ving, terwijl het tusschen *Typha latifolia* L. rondvloog. Later is *brevilinea* op meer plaatsen in Norfolk aangetroffen, soms talrijk op licht.

In ons land is de soort tot nog toe slechts eens in enkele exx. gevangen. Vermoedelijk hebben we hier met een echte inheemsche soort te doen, die alleen niet opgemerkt wordt, omdat vrijwel nooit in onze moerassige gebieden systematisch met licht gewerkt wordt. De dieren werden in een oude eendenkooi op Texel aangetroffen, dus in een omgeving, die

uitstekend past bij het Engelsche biotoop. Overigens van geen enkele vindplaats op het Continent bekend.

1 gen., vliegtijd in Engeland Juli en Aug. (Barrett en South); onze exx. zijn in Aug. gevangen.

Vindpl. N.H.: Texel, 3 exx., 5-8-1916 (Van Leyden leg., coll. m.).

Var. De 3 exx. zijn alle typisch, dus met de donkere wortelstreep.

Rhizedra Warren.

476. *R. lutosa* Hb. Verbreid over het grootste deel van ons land, op allerlei grondsoorten waargenomen. 1 gen., tweede helft van Aug. tot begin Nov. (23-8 tot 7-11).

Vindpl. Fr.: Warga, Wartena. Gr.: Delfzijl, Breede. Ov.: Hengelo, Almelo, Markelo, Diepenveen, Colmschate, Deventer. Gdl.: Nijkerk, Harderwijk, Putten, Twello (vrij gewoon), Wageningen; Warnsveld, Aalten, Doetinchem, Lobith, Herwen; Ooy, Tiel. Utr.: Soest, Zeist, Utrecht, Maarsen, Botshol. N.H.: Hilversum, Kortenhoef, Amsterdam (gewoon), Terschelling, Wieringermeerpolder, Bakkum, Driehuis, Spaarndam, Haarlem, Overveen, Aerdenhout. Z.H.: Hillegom, Leiden, Rijnsburg, Den Haag, Zevenhuizen, Rotterdam, Dordrecht. Zl.: Goes. N.B.: Bergen op Zoom, Ginneken, Breda, Tilburg, Cuyck. Lbg.: Tegelen, Steyl, Maasniel, Roermond, Scharn, Meerssen, Maastricht, Brunsum.

Var. Van oudsher heeft *Rhiz. lutosa* de belangstelling der Nederlandsche Lepidopterologen opgewekt. Geen wonder, want zelfs met de vrij primitieve lichtvangmethode der vorige eeuw kon de groote sterk variëerende vlinder plaatselijk in flink aantal buitgemaakt worden. Niet minder dan drie van gekleurde platen voorziene publicaties zijn dan ook aan dezen mooien rietuil gewijd: Grube in T. v. E., vol. 18, p. 118—120, pl. 7, fig. a—e, 1875, Van Leeuwen in Sepp, serie 2, vol. 1, p. 1—5, pl. 1 en 2, fig. 1—13, 1877 en Van Pelt Lechner in T. v. E., vol. 41, p. 93—103, pl. 2, fig. 1—3, 1898.

1. f. *lutosa* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 232, 1800—1803. Vvls. eenkleurig licht okerachtig (soms met zwak roodachtige tint als in Hübner's fig.), zonder donkere streepjes of donkere bestuiving. Zeldzaam, Putten, Zevenhuizen (Z. Mus.); Wageningen (L. Wag.); Amsterdam (v. d. M., Lpk.).

2. f. *pilicornis* Hw., Trans. Ent. Soc., 1812, p. 336 (= *bathyerga* Boie, Isis, 1835, p. 323). Als 1, maar met een volledige rij zwarte vlekjes voor den achterrand van de voor- en

dikwijls ook van de avls.¹⁾ T. v. E., vol. 18, pl. 7, fig. a (te grijs); Sepp, l.c., pl. I, fig. 9, pl. II, fig. 10, 11; Seitz, pl. 49 b, fig. 3 en 4. Stellig wel onze gewoonste vorm.

3. f. *crassicornis* Hw., Lep. Brit., p. 173, 1809 (*bathyerga* Freyer, Neuere Beiträge, II, p. 122, pl. 170, fig. 1, 1835). Als 2, maar met donkere bestuiving langs voorrand, middenader en binnenrand der vvls., zoodat 3 breede donkere vegen ontstaan. Seitz, l.c., fig. 5 en 6. Twello, Doetinchem (Cold.); Aalten (Cet.); Amsterdam (v. d. M.).

4. f. *rufescens* Tutt, Br. Noct., I, p. 56, 1891. Vvls. eenkleurig roodachtig oker, zonder teekening. Vrij zeldzaam. Lobith (Sch.); Amsterdam, Zevenhuizen (Z. Mus.); Driehuis (Cet.).

5. f. *cannae* Stephens, Ill. Brit. Ent., Haust., III, p. 72, 1829. Als 4, maar met volledige rij zwarte vlekjes op de vvls. (en soms ook op de avls.). T. v. E., vol. 18, l.c., fig. c en d, vol. 41, l.c., fig. 1; Sepp, l.c., pl. II, fig. 12; Seitz, pl. 49 c, fig. 1 (en Keer, pl. 46, fig. 5, maar veel te bruin). Gewoon.

6. f. *rufescens-suffusa* Tutt, l.c. Als 5, maar vvls. met de 3 donkere vegen langs voorrand, middenader en binnenrand. Seitz, pl. 49 c, fig. 2. Amsterdam (Z. Mus., v. d. M.); Twello (Cold.); Zevenhuizen (Z. Mus.).

7. f. *strigata* Rebel, Berge, 9e. ed., p. 226, 1910. De vlekjes voor den achterrand van v- en avls. met elkaar verbonden, zoodat op beide vleugels een van voor- tot binnenrand loopende zigzaglijn ontstaat. T. v. E., vol. 41, pl. 2, fig. 2 (type)²⁾, op. cit., vol. 18, pl. 7, fig. b alleen op vvl. Maarsen (Lpk.); Amsterdam (4); Zevenhuizen, 1 ♂ en 1 ♀ (type, Z. Mus.).

8. f. *lechneri* Rebel, l.c. Vvls. dicht bruingrijs bestoven; de aderen, een streep bij den wortel en een langwerpige vlek

¹⁾ Van Pelt Lechner heeft in T. v. E., vol. 41, p. 97, de juistheid van Haworth's naam voor dezen vorm ontkend. De Engelsche auteur schrijft: „*alis anticis cinereae*”, „en geeft daarmede zeer juist de kleur van dien vorm weer, waarin *lutosa* het meest voorkomt”, is V. P. L.'s meening. Ik betwijfel dat. „Aschgrijze” exx. heb ik nog nooit gezien. Wel beeldt Grube grijze vormen af (l.c., a en e), maar de figuren zijn of verkleurd of waren oorspronkelijk al niet goed van tint. Dit blijkt hieruit, dat Grube in zijn tekst alleen, geelachtige en roodachtige exx. noemt, maar geen grijze.

Intusschen zal Haworth ongetwijfeld de bleke geelachtige dieren bedoeld hebben. Als die wat afgevlogen zijn — en meer of minder met zwarte schubben bestoven — krijgen ze een eenigszins grijsachtige tint. En dat tenslotte ook Van Pelt Lechner dezen vorm op het oog had, blijkt wel uit zijn aanduiding, dat het de meest voorkomende is.

²⁾ Turner (Br. Noct., I, Suppl., p. 161) merkt op: „The figure looks much as if caused by a deposit from a fluid which saturated the body and spread along the wings irregularly”. Inderdaad is de fig. niet ideaal. Het typische ♀ zelf (in Z. Mus.) is echter een volkomen normaal ex. van den roodachtigen vorm met de door Rebel beschreven afwijkende vleugelteekening.

in de middencel zijn licht van kleur. T. v. E., vol. 42, pl. 2, fig. 3. (De figuur is niet juist; de lichte teekening is wel aanwezig, maar is in de afbeelding sterk overdreven). Zevenhuizen, ♂ (type, Z. Mus.).

Calamia Hb.

477. C. virens L. Verbreid in de zandstreken (ook hier en daar in de duinen), over het algemeen niet gewoon. 1 gen., half Juli tot eind Sept. (17-7 tot 28-9).

Vindpl. Gr.: Groningen. Dr.: Schoonoord. Ov.: Almelo, Rijsen, Bathmen, Diepenveen. Gdl.: Putten, Ermelo, Nunspeet, Garderen, Kootwijk, Hoenderlo, Hoog Soeren, Apeldoorn, Twello (zeldzaam), Dieren, Ellecom, Velp, Arnhem, Renkum, Wageningen, Bennekom, Ginkel; Warnsveld, Vorden, Lochem, Aalten, Zelhem, Montferland, Didam, Lobith (zwerver?); Berg en Dal, Nijmegen, Groesbeek, Hartert. Utr.: Rhenen, Amerongen, Maarsbergen, Zeist, De Bilt, Bilthoven, Den Dolder, Soest, Baarn, Lage Vuursche. N.H.: Hilversum, Laren, Texel. Z.H.: Noordwijk, Den Haag. N.B.: Oudenbosch, Bergen op Zoom, Ginneken, Breda, Tilburg, Vught, Oisterwijk. Lbg.: Venlo, Steyl, Roermond, Posterholt, Odiliënberg, Baarlo, Brunsum.

Var. 1. f. *virens* L., Syst. Nat., ed. XII, p. 847, 1767. Vvls. heldergroen met witte niervlek („superioribus viridibus lunula alba”). Hoofdform.

2. f. *bimaculata* Kroul., Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou, année 1893, p. 65, 1894. Vvls. met 2 witte vlekken: een kleine ronde vlek en de niervlek. Haast even gewoon als de typische vorm.

3. f. *immaculata* Stgr., Cat., ed. II, p. 99, 1871. Vvls. eenkleurig groen zonder witte vlekken. Zeer zeldzaam¹). Breda (12); Venlo, 1 ex. (Z. Mus.).

4. f. *rufata* Warren, Seitz, III, p. 241, 1911. Niervlek roodbruin gerand of roodbruin gevuld, de avls. bruinachtig grijs met witte franje. Apeldoorn, Montferland (Cold.).

¹) Snellen (De Vlinders, II, p. 1155) schrijft: „De witte niervlek ontbreekt even dikwijls als zij aanwezig is” en citeert Guenée, var. A, Noctuérites, I, p. 184. Deze zegt van den ongeklekten vorm: „On trouve cette variété assez fréquemment avec l'espèce typique” en verwijst naar Ernst en Engramelle, pl. 293, fig. 496 a, b en c. Hier is inderdaad *immaculata* afgebeeld, a en c met groene, b met blauwgroene grondkleur. (Fig. 495 a en b is de vorm met 1 vlek — toevallig een *rubrociliata* — en 495 c is *bimaculata* Kroul.) Blijkbaar is de ongeklekte vorm in Frankrijk plaatselijk niet ongewoon. Vermoedelijk heeft Snellen de ervaring van Guenée zonder verdere controle (denk aan de kleine series van vroeger!) ook als voor onze exx. geldend beschouwd, maar ten onrechte. Ook Ter Haar schrijft (Onze Vl., p. 166): „de variëteit komt vrij geregeld met den type voor”, een onbegrijpelijke uitspraak, als men bedenkt, dat ik tot nog toe in alle collecties slechts 2 exx. kon ontdekken!

5. f. *rubrociliata* Schawerda, Mitt. Münch. Ent. Ges., vol. 21, p. 56, 1931. De binnenhelft van de franje roodbruin, de witte niervlek roodbruin geringd. Putten, Garderen (Z. Mus.).

Enargia Hb.

478. *E. paleacea* Esp. In Zuid-Limburg verbreid en ongetwijfeld in de boschachtige gedeelten geregeld voorkomend, overigens sporadisch in het O. en Z. in boschachtige streken.

In bijna geheel Noordwest-Europa een zeldzame vlinder. In Denemarken lokaal en niet talrijk op de eilanden, lokaal en zeer zeldzaam in Jutland. Zeldzaam in Holstein; bij Hamburg verbreid, maar meestal zeldzaam; bij Bremen zeldzaam; bij Hannover zeldzaam; in Westfalen bij Munster (1909) en Sinsen (1920); in de Rijnprov. bij Kirchhellen, Aken (Püngeler, p. 67: niet talrijk op smeer in het bosch) en Koblenz. In België zeldzaam in de Oostelijke helft: Gilleppe, Hertogenwald, Namen, Dinant, Huy, Plainevaux, Charleroi, Leuven. In Groot-Brittannië lokaal in Midden-Engeland (vooral in Nottinghamshire en Yorkshire) en op een enkele plaats meer in het Z. Niet in Ierland.

1 gen., eerste helft van Juli tot begin Sept. (13-7 tot 2-9).

Vindpl. Gdl.: Apeldoorn, 28-7-1930 (Wiss.); Twello, 2-9-1923 (rustend tegen een boomstam, Cold.); Bennekom, 28-7-37 en 2-8-37 (Cet.); Ubbergen, 17-7-1920 (Z. Mus.). N.H.: Nederhorstdenberg, 30-7-1887 (L. Mus.). N.B.: Breda, verscheiden rupsen in 1886 op een jonge eik in de Loopschans (T. v. E., vol. 33, p. XXXVI, 2 ♂♂ en 1 ♀, 14, 16 en 22 Juli, e.l., in L. Mus.). Lbg.: Meerssen, 15-8 en 31-8-1935 (Rk.); Bunde, 24-7-'36 (Kortebos); St. Pieter, 15-7 (Z. Mus., vermeld in T. v. E., vol. 9, p. 181); Brunsum, 2-9-29, 23-7-31 en 29-7-38 (Gielkens); Eperheide, 5-8-1939 (1 ex.) en 31-7 tot 5-8-1940 (7 exx., v. d. M.); Epen 27-7-33 en 2-8-33 (Btk.), 31-7-33 (Cold.); Vaals, 13-7 tot 17-7-1930 (6 exx. Wiss., 1 ex. Cold.).

Var. 1. f. *paleacea* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 323, pl. 122, fig. 3, 4, 1788. Grondkleur der vvl. geel („*alis flavescens*”). „Die Vorderflügel haben ein helles Ockergelb”). Hoofdvorm.

2. f. *angulago* Hw., Lep. Brit., p. 239, 1809. Grondkleur der vvl. oranjegeel. Haast even gewoon als de typische vorm.

Dicycla Guenée.

479. *D. oo* L. Sporadisch in het O. en Z., zeer twijfelachtig, of de vlinder hier inheemsch is.

In Denemarken hier en daar op Seeland, Fünen en Lolland, vroeger in sommige jaren talrijk, maar sinds 1910 niet meer waargenomen; niet in Jutland aangetroffen. Zeldzaam

in Holstein; bij Hamburg alleen in het Sachsenwald, meestal niet talrijk; van Bremen zijn alleen enkele oude vangsten bekend, het laatst een rups in 1877; bij Hannover sinds tientallen jaren niet meer waargenomen; bij Osnabrück zeer zeldzaam; in Westfalen in tientallen jaren niet meer waargenomen; in de Rijnprov. zeldzaam. In België zeer zeldzaam in de Oostelijke helft: Forêt de Soignes, Namen, Dinant, Virton, Charleroi, Bergen. In Groot-Brittannië zeer lokaal in de zuidelijke helft van Engeland, in den regel zeldzaam, een enkel jaar plaatselijk gewoner. In bijna geheel Noordwest-Europa dus een soort, waarvan het lang niet zeker is, of zij zich daar duurzaam kan handhaven.

1 gen., tweede helft van Juni (23-6) tot in Aug.

Vindpl. Ov.: Borne, 7 ♀♀ en 3 ♂♂, afgevlogen en gaaf, op smeer van 23-6 tot 13-7-1940 (Van der Velde). Gdl.: Empe (Bst., II, p. 246). N. B.: Breda (T. v. E., vol. 13, p. 152: 1 ♂ Aug. 1869 in het Mastbosch; in L. Mus. 1 ♀ 6-7-1869, 1 ♂ 12-7-1872 Mastbosch en 1 ♀ 12-7-1877).

Var. 1. f. oo L. Vvls. bleekgeel; aderen, dwarslijnen en omranding der beide vlekken roestkleurig. Keer, pl. 50, fig. 7; South, pl. 2, fig. 1. Bijna alle exx.

2. f. *renago* Hw., Lep. Brit., p. 238, 1809. Het wortelveld en de ruimte tusschen schaduwlijn en golflijn roodachtig grijs verdonkerd. Borne (tr., Van der Velde).

3. f. *juncta* nov. Zie pag. (204)¹). Breda (2).

Cosmia O.

480. *C. trapezina* L. Verbreid door het geheele land, op zandgronden en in boschachtige streken gewoon. Bekend van Schiermonnikoog. 1 gen., begin Juli tot begin Octr. (5-7 tot 4-10).

Var. Een zeer variabele soort, waarvan de exx. echter niet altijd even gemakkelijk bij een bepaalden vorm zijn in te deelen.

1. f. *trapezina* L., Syst. Nat., ed. X, p. 510, 1758. De typische vorm behoort tot de lichte kleurgroep, vvls. witachtig geel tot grijsachtig geel, met duidelijke dwarslijnen. Gewoon. South, pl. 2, fig. 8 en 11.

2. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., III, p. 22, 1892. Als de vorige vorm, maar de dwarslijnen onduidelijk. South, pl. 2, fig. 9; Seitz, pl. 47 f, fig. 6. Vrij zeldzaam. Twello (Cold.); Bennekom (Cet.); Bijvank (Sch.); Nijmegen, Bloemendaal, Rotterdam, Venlo (Z. Mus.); Groenekan, Den Haag (L. Mus.); Soest (Lpk.); Holl. Rading (Doets); Muiderberg

¹) This form is not identical with f. *conflua* Holze, Int. Ent. Z., vol. 15, p. 79, 1921, which must doubtless belong to the *semiconfluens*-type.

(v. d. M.); Driehuis (Van Berk); Santpoort (Jonker); Aerdenhout (40).

3. f. *ochrea* Tutt, l.c., p. 23. Grondkleur der vvl's. helder okerachtig, soms iets roodachtig getint; dwarslijnen duidelijk. Seitz, pl. 47 f, fig. 4. Tamelijk gewoon.

4. f. *obsoleta-ochrea* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, maar dwarslijnen onduidelijk. Vrij zeldzaam. Kollum, Nijmegen, Rotterdam, Venlo (Z. Mus.); Diepenveen (Cold.); Zeist, Serooskerke (Br.); Amsterdam (v. d. M.); Breda (20, 27).

5. f. *carnea* Warren, Seitz, III, p. 230, pl. 47 f, fig. 5 (toont den vorm niet erg duidelijk), 1911. Grondkleur der vvl's. licht, maar de breede schaduwlijn (dus niet het heele middenveld!) en de verdere donkerder getinte gedeelten (vooral langs den achterrand) mooi lichtrood getint¹). De zwakste roode vorm. Twello (Cold.); Bijvank (Sch.); Hilversum (Doets); Serooskerke (Br.); Eperheide (v. d. M.).

6. f. *rufopallida* Tutt, l.c. Grondkleur der vvl's. licht, het geheele middenveld roodachtig (= *rubella* Kroulikovsky, Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, année 1893, p. 80, 1894: „Ab. spat. medio alarum anticarum ferrugineo-rubescenti"). Apeldoorn, Lochem, Naarden (Z. Mus.); Aalten, Soest (Lpk.); Zeist (Br.); Den Haag (13); Oisterwijk (de Vos); Eperheide (v. d. M.).

7. f. *aurantia* nov. Grondkleur der vvl's. oranje, teekening duidelijk²). Blijkbaar een weinig voorkomende kleurgroep. Exx. met zwakke teekening, die in alle tinten veel minder voorkomen dan de duidelijk geteekende exx., zag ik van deze groep nog niet. Wassenaar (Br.); Apeldoorn (de Vos); Spanbroek (St.-Joseph Stichting); Eperheide (v. d. M.).

8. f. *rufa* Tutt, l.c. Grondkleur der vvl's. roodachtig, dwarslijnen duidelijk. Keer, pl. 50, fig. 11; Seitz, pl. 47 f, fig. 2. Vrij gewoon, maar toch minder dan de witachtig gele en okergele vormen.

9. f. *obsoleta-rufa* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, maar dwarslijnen onduidelijk. Seitz, pl. 47 f, fig. 3. Zeldzaam. Apeldoorn (de Vos); Alkmaar (Z. Mus.); Wassenaar (Br.).

10. f. *conspersa* Warren, l.c., pl. 47 g, fig. 1 en 2 (leelijk). Vvl's. roodachtig, sterk donker bestoven. Vrij zeldzaam. Twello (Cold.); Bijvank (Sch.); Zeist (Br.); Naarden (Z. Mus.); Hilversum (Doets); Eperheide (v. d. M.).

11. f. *ochrea-conspersa* nov. Vvl's. geelachtig, sterk met zwarte schubben bestoven³). De Steeg, Ubbergen, Breda,

¹) Volgens Draudt (Seitz, III, Suppl., p. 189, 1935) een synoniem van *rubella* Kroul. Dit is niet juist.

²) Ground colour of the fore wings orange, markings distinct.

³) Fore wings yellowish, strongly powdered with black scales. (By this name I restrict *conspersa* Warren to the form in which the fore wings are reddish with strong black dusting and which makes quite a different impression).

Venlo (Z. Mus.) ; Soest (Lpk.) ; Amsterdam, Eperheide (v. d. M.) ; Breda (16) ; Serooskerke (Br.).

12. *f. grisea* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. grijs, sterk met zwarte schubben bestoven ; dwarslijnen meestal donker, duidelijk afstekend. Seitz, pl. 47 f, fig. 7 en 8. Assen, Epen (Wiss.) ; Bennekom, Aalten (Cet.) ; Bijvank (Sch.). Oosterbeek, Renkum, Lochem, Nijmegen, Leeuwen, Drafna, Overveen (Z. Mus.) ; Groenekan, Noordwijkerhout (19), Den Haag, Bergen op Zoom, Breda (25) (L. Mus.) ; Eperheide (v. d. M.) ; Wassenaar, Schaarsbergen (Br.).

13. *f. fasciata* Erschoff, Trudy Ent. Ross., vol. 12, p. 207, 1882 (*badiofasciata* Teich, Stett. Ent. Z., vol. 44, p. 73, 1883¹⁾). Grondkleur der vvls. licht, het geheele middenveld donkerbruin gevuld, scherp afstekend. Seitz, pl. 47 g, fig. 3. Een opvallende, maar zeer zeldzame vorm. Apeldoorn (de Vos) ; Twello (Cold.).

14. *f. lutescens* Wehrli, Verh. Naturf. Ges. Basel, vol. 28, p. 241, 1917. Geheele avl. glanzend geelachtig, niet grijs met lichten voorrand. Zeldzaam. Bennekom (tr., Cet.) ; Ubbergen, Nijmegen, Soest, Naarden (Z. Mus.).

15. Dwerg. Hengelo-Ov. (Btk.).

481. C. pyralina Schiff. Verbreid over een groot deel van het land, het meest op zandgronden en in boschachtige streken. 1 gen., tweede helft van Juni tot half Aug. (24-6 tot 14-8).

Vindpl. Fr. : (Onze Vl., p. 206, zonder nadere vindplaatsen). Gr. : Delfzijl, Loppersum. Dr. : Norg, Veenhuizen, Wapserveen. Ov. : Almelo, Borne Colmschate, Deventer. Gdl. : Apeldoorn, Twello (meestal talrijk), Brummen, Dieren, Velp, Arnhem, Wageningen, Bennekom ; Lochem, Vorden, Winterswijk, Aalten Doetinchem, Bijvank, Lobith, Herwen ; Ubbergen, Nijmegen, Hatert, Wamel. Utr. : Zeist, De Bilt, Soest, Maarsen, Nichtevegt. N.H. : Bussum, Amsterdam, Schoorl, Alkmaar, Heilo, Haarlem, Overveen, Vogelenzang. Z.H. : Noordwijk, Den Haag, Rotterdam, Oostvoorne, Numansdorp. Zl. : Domburg, Serooskerke, Goes, Groede. N.B. : Breda, Tilburg. Lbg. : Venlo, Tegelen, Roermond, Maalbroek, Brunsum, Kerkrade, Maastricht, Meerssen, Houthem, Voerendaal, Epen.

Var. 1. *f. pyralina* Schiff. Grondkleur der vvls. dof purperachtig bruin („Dunkelbraune blaulichtgewäszerte Eule“, Syst. Verz., p. 88, nr. 12). Hoofdvorm.

2. *f. corusca* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 424 [hier gespeld

¹⁾ Warren (Seitz, l.c.) treats *f. obscura* Auriv., Nordens Fjärilar, p. 161, 1888-91, also as a synonym. This is not correct: *obscura* has reddish fore wings with black-brown to black central area. Therefore *fasciata* is automatically restricted to the forms with yellowish or greyish ground colour.

corrusca, in elk geval heeft de plaat prioriteit], pl. 135, fig. 4 en 5, 1788. Grondkleur der vvl. donker roodachtig, zonder de bruine tint. (In den tekst noemt E s p e r de kleur „röthlich braun”, zijn beide figuren zijn echter ongetwijfeld de helder roodachtige vorm). Vrij gewoon, op alle vindplaatsen aan te treffen.

3. f. *arnoi* Schawerda, Mitt. Münch. Ent. Ges., vol. 14, p. 100, 1924. Vvls. helder rosebruin. Twello, 1 ex. (Cold.).

482. C. diffinis L. Hoogstwaarschijnlijk is deze prachtige *Cosmia* in Zuid-Limburg inheemsch, maar zonder twijfel bereikt de soort hier dan de noordgrens van haar verbreidingsgebied op het vasteland van Noordwest-Europa. Dit verklaart ook de zeldzaamheid zelfs in dit deel van ons land. Alle vangsten buiten Zuid-Limburg zijn vermoedelijk zwervers!

Niet waargenomen in Denemarken. In het omringende Duitse gebied alleen zeer zeldzaam waargenomen in de Rijnprov. (Krefeld en Aken). P ü n g e l e r schrijft (p. 67): „Selten; Falter Ende Juli bis Anfang August öfter bei Alsdorf am Köder, sowie 1 Stück bei Aachen in der städtischen Promenade gefangen.” Deze vangsten sluiten goed aan bij onze Zuidlimburgsche. In België zeer zeldzaam, alleen waargenomen bij Brussel, Leuven, Hannut en Charleroi. We moeten hierbij echter niet uit het oog verliezen, dat de Belgische Heterocera-fauna naar verhouding minder goed bekend is dan de onze. Vermoedelijk komt de vlinder in het Oosten van het land meer — en geregeld — voor, tenzij zijn verspreidingsgebied verbrokkeld is. In Groot-Britannië loopt de grens van het areaal noordelijker dan op het vasteland. In de zuidelijke helft van Engeland waarschijnlijk overal, waar de iep gewoon is, in het midden lokaal en zeldzaam, in het noorden vrijwel onbekend, maar toch eens bij Durham gevangen. Niet in Schotland en Ierland.

1 gen., half Juli tot half Aug., voor zoover uit de weinige data op te maken is (25-7 tot 12-8).

Vindpl. Fr.: 1 ex. met etiket „Friesland”, zonder datum, in Z. Mus.; dit is reeds vermeld in De Vlinders, I, p. 274 en gevangen door A l b a r d a. Gdl.: Kemenade bij Doetinchem (Bst., I, p. 263). N.H.: Bloemendaal (L. Mus., zonder datum, e coll.-De Vries). Z.H.: Den Haag (De Vlinders, II, p. 1148, rups gevonden door De Graaf, die daaruit den vlinder kweekte; in Z. Mus. 1 ex. met etiket „Zuid-Holland” e coll.-De Graaf, ongetwijfeld het bewuste ex.). N.B.: Breda (T. v. E., vol. 13, p. 152: Liesbosch; in L. Mus. 1 ex. van 1865 en 1 ex. van 1871); Coudewater bij 's-Hertogenbosch, Juli 1925 (Ten Hove). Lbg.: Meerssen, 1-8-1934 (Rk., Btk., elk 1 ex.); Maastricht, 8-8-32 en 12-8-38 (Maessen); Geuselt, 25-7-1932 (dezelfde); Voerendaal,

7-8-1935 (Br.) ; Kunrade, 8-8-1928, 7-8 en 9-8-1930 (dez.) ; Rolduc, Aug. 1906 (Latiers).

V a r. 1. f. *diffinis* L. Grondkleur der vvl. helder roodbruin. Vermoedelijk onze hoofdvorm.

2. f. *affinis* Hb., Beitr. Schmetterl., 1 (Th. 1), p. 10, 1786. Grondkleur der vvl. donkerder, prachtig purperrood. Breda (L. Mus.) ; Voerendaal (Br.).

483. C. affinis L. Verbreid over een groot deel van het land, zoowel in boschachtige streken en aan den duinrand als in het lage land voorkomend, de droge zandgronden mijndend (zie Gelderland!) ; in den regel niet talrijk. 1 gen., tweede helft van Juni tot tweede helft van Sept. (20-6 tot 18-9).

V i n d p l. Fr. : Schiermonnikoog, Warga, Achlum, Bolsward, Rijs. Gr. : Groningen. Dr. : Paterswolde. Ov. : Deventer, Colmschate. Gdl. : Twello (zeldzaam) ; Zutphen, Vorden, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Lobith ; Ubbergen, Nijmegen, Zoelen, Geldermalsen. Utr. : Utrecht, Maarsen, Nichtevegt. N.H. : Hilversum, Laren, Blaricum, Naarden, Amsterdam, Assendelft, Spanbroek, Schoorl, Bergen, Alkmaar, Santpoort, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Vogelenzang. Z.H. : Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Scheveningen, Den Haag, Delft, Rotterdam, Oostvoorne, Dordrecht. Zl. : Domburg, Serooskerke, Zoutelande, Koudekerke, Kapelle. N.B. : Oudenbosch, Princenhage, Breda. Lbg. : Tegelen, Maasniel, Roermond, Brunsum, Kerkrade, Rolduc, Maastricht, Bemelen, Meerssen, Houthem, Valkenburg, Gulpen, Mechelen.

V a r. 1. f. *suffusa* Tutt, Br. Noct., III, p. 21, 1892 (*affineola* Strand, Archiv f. Naturgesch., vol. 81, Abt. A. Heft 11, p. 164, 1915). Grondkleur der vvl. donker grijsachtig, vaak met iets groenachtige tint, met witte vlekjes aan den voorrand. Seitz, pl. 47d, fig. 4. Op alle vindplaatsen, maar niet talrijk.

2. f. *obsoleta-suffusa* Tutt, l.c., p. 22. Als de vorige vorm, maar de witte vlekjes aan den voorrand vrijwel geheel verdwenen. Seitz, l.c., fig. 5. Rijs, Amsterdam (Z. Mus.).

3. f. *ochrea* Tutt, l.c., p. 21. Grondkleur der vvl. licht okerachtig bruin, met witte voorrandsteekening. Seitz, l.c., fig. 6. Vrij zeldzaam. Schiermonnikoog, Nijmegen (Wiss.) ; Apeldoorn (de Vos) ; Amsterdam (Z. Mus.) ; Overveen (Cold.) ; Breda (30).

4. f. *obsoleta-ochrea* Tutt, l.c., p. 22. Als de vorige vorm, maar de witte voorrandsteekening vrijwel verdwenen. Zeldzaam. Rotterdam (13) ; Oostvoorne (Z. Mus.) ; Voerendaal (Br.).

5. f. *affinis* L. Grondkleur der vvl. roodachtig, met witte

voorrandsteekening („quae ad marginem exteriorē albicant"). South, pl. 2, fig. 4. Hoofdvorm.

6. f. *obsoleta* nov. Als de typische vorm, maar de witte voorrandsteekening vrijwel geheel verdwenen¹⁾. South, fig. 5; Seitz, l.c., fig. 3. Zeldzaam. Utrecht (Z. Mus.); Schoorl (L. Mus.); Serooskerke (Br.); Twello, tr. (Cold.).

7. f. *affinella* Strand, l.c., 1915. Vvls. met opvallend groote witte costaalvlekken, ongeveer als bij *Cosmia diffinis*²⁾. Een prachtige vorm, op vrijwel alle vindplaatsen aan te treffen.

8. f. *nigrimaculata* Warren, Seitz, III, p. 230, pl. 47 d, fig. 7, 1911 (*subaffineola* Strand, l.c., 1915). Vvls. met zwarte teekening in het wortelveld, voor en onder de ronde vlek en achter de niervlek. Vrij zeldzaam. Schoorl (L. Mus.); Leiden, Scheveningen, Domburg (Z. Mus.); Wassenaar (Wiss.).

9. De *Gavere* vermeldt in T. v. E., vol. 10, p. 208, een vorm van Groningen: „à raies transverses d'un blanc pur à leur extrémité extérieure."

Zenobia Oken.

484. *Z. subtusa* Schiff. Verbreid over een groot deel van Nederland, het meest in boschachtige niet te droge streken, plaatselijk (bijv. in Zuid-Limburg) vrij gewoon. 1 gen., eind Juni tot begin Sept. (30-6 tot 2-9).

Vindpl. Fr.: Ielsum. Dr.: Veenhuizen, Hoogeveen. Ov.: Denekamp, Colmschate. Gdl.: Harderwijk, Apeldoorn. Twello (tamelijk gewoon), Empe, Velp, Oosterbeek, Wageningen; Vorden, Almen, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Lobith, Herwen; Nijmegen, Hatert, Tiel. Utr.: De Bilt, Loosdrecht, Breukelen, Nichtevegt. N.H.: Laren, Velzen, Haarlem, Overveen, Heemstede. Z.H.: Leiden, Wassenaar, Waarder (bij Oudewater), Rotterdam, Hillegersberg, Plaswijck, Numansdorp. N.B.: Oudenbosch, Breda, 's-Hertogenbosch, Gisterwijk, Deurne. Lbg.: Venlo, Tegelen, Steyl, Roermond, Melick, Stein, Echt, Kerkrade, Rolduc, Meerssen, Geulem, Valkenburg, Voerendaal, Mechelen, Epen.

V a r. 1. f. *subtusa* Schiff. Grondkleur der vvls. olijfgrijs-achtig, nu eens wat lichter, dan weer wat donkerder. Hoofdvorm.

2. f. *rufescens* nov. Grondkleur der vvls. roodachtig grijs³⁾. Hatert (Wiss.); Voerendaal (Br.).

¹⁾ Ground colour of the fore wings reddish, white costal marks obsolete.

²⁾ Strand gives the following description: „Vfl. im Costalfelde jenseits der Postmedianlinie weiszlich übergossen." I restrict the name to the fine form in which the white costal marks are clearly enlarged (almost as in *Cosmia diffinis* L.), independent of ground colour.

³⁾ Ground colour of the fore wings reddish grey.

3. f. *grisea* nov. Grondkleur der vvls. zuiver donkergrijs ¹⁾. Voerendaal (Br.).

4. f. *rufolineata* nov. Dwarslijnen en omranding der vlekken roodachtig geel ²⁾. Voerendaal (Br.).

5. f. *obsoleta* nov. De omranding der vlekken ontbreekt geheel of bijna geheel ³⁾. Nichtevegt (Z. Mus.).

6. f. *semiconfluens* nov. Zie p. (204). Nichtevegt (3, links).

7. De ronde vlek raakt de tapvlek. Apeldoorn (de Vos).

485. *Z. retusa* L. Verbreid over een groot deel van het land op allerlei grondsoorten, plaatselijk vrij gewoon. 1 gen., begin Juli tot half Sept. (5-7 tot 15-9); in de coll. van de St. Joseph-Stichting te Bergen een gaaf ex. van Octr. 1904 van Oud-Beierland.

V i n d p l. Fr.: Schiermonnikoog, Kollum, Warga. Gr.: Noordbroek, Groningen. Ov.: De Lutte, Borne, Hengelo. Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (gewoon), Arnhem; Lochem, Boekhorst, Winterswijk, Aalten, Lobith, Herwen, Hatert, Tiel. Utr.: Zeist, De Bilt, Amersfoort, Maarseveen, Oud-Loosdrecht, Loenen, Nichtevegt, Abcoude. N.H.: Hilversum, Muiden, Amsterdam, Sloten, Wijk aan Zee, Driehuis, Haarlem, Overveen. Z.H.: Noordwijk, Rijnsburg, Wassenaar, Zevenhuizen, Den Haag, Delft, Rotterdam, Rockanje, Oud-Beierland, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Domburg, Serooskerke, Zoutelande, Goes, Kappelle. N.B.: Oudenbosch, Breda, Tilburg, 's-Hertogenbosch, Nuenen, Deurne. Lbg.: Maasniel, Roermond, Echt, Brunsum, Kerkrade, Maastricht, Meerssen, Geulem, Houthem, Valkenburg, Mechelen, Epen.

1. f. *retusa* L. Grondkleur der vvls. olijfbruinachtig. Keer, pl. 51, fig. 4. Hoofdvorm.

2. f. *gracilis* Hw., Lep. Brit., p. 251, 1809. Grondkleur der vvls. roodachtig getint. Overal onder de soort, maar minder dan de vorige vorm.

3. f. *grisea* nov. Grondkleur der vvls. donkergrijs ⁴⁾. Wassenaar (Wiss.).

4. f. *nictitans* nov. Omranding der vlekken en de dwarslijnen opvallend licht, scherp afstekend ⁵⁾. Haarlem, Epen (Wiss.); Voerendaal (Br.).

Meristis Hb.

486. *M. trigrammica* Hufn. Verbreid in de zand- en bosch-

¹⁾ Ground colour of the fore wings pure dark grey.

²⁾ Transverse lines and circumscription of the stigmata reddish yellow.

³⁾ The circumscription of the stigmata fails or is obsolete.

⁴⁾ Ground colour of the fore wings dark grey.

⁵⁾ Circumscription of the stigmata and the transverse lines strikingly pale, sharply contrasting.

streken van het geheele land, al naar de vindplaatsen en jaren meer of minder gewoon. Ook hier en daar uit het lage land bekend: Amsterdam (waarsch. zwerver), Spijkenisse (Knf.). Bekend van Texel, Terschelling en Schiermonnikoog (hier zeer talrijk, Wiss.). 1 gen., half Mei tot eind Juli (16-5 tot 27-7), hoofdvliegtijd: Juni.

V a r. Een zeer variabele vlinder, die om zijn donkere vormen bijzonder interessant is. Deze schijnen niet overal onder de soort voor te komen en op de vindplaatsen ook weer niet elk jaar aan te treffen te zijn. Toch zijn ze zonder twijfel erfelijk. L e n z in Osthelder, Schmett. Südb., p. 304, 1927, schrijft, dat de donkere vorm (= *obscura*, *brunnea* en *pallidalinea* samen!) bij Herrsching misschien een half procent der exx. bedraagt en dat hij dominant is, „d. h. ein dunkles Stück ergibt in der Regel zur Hälfte dunkle, zur Hälfte helle Nachkommen.” Zoo eenvoudig lijkt me de kwestie echter niet. Een werkelijk dominante vorm zou veel talrijker moeten voorkomen en de verhouding donker : licht zou bij de kweek 3 : 1 moeten zijn in plaats van 1 : 1. Vgl. B a u r, Vererbungslehre, 6e-7e druk, p. 72, 1922, en de uitkomsten bij *Xylomiges conspicularis* L. [p. (298)], die hiermee geheel in overeenstemming zijn. Bovendien is de „donkere vorm” nog een vrij heterogene groep, die stellig niet door één enkele erfelijkheidsfactor bepaald wordt. De homozygoten zijn volgens L e n z zeer donker, met nauwelijks zichtbare dwarslijnen. Van de erfelijkheid van *semifuscans*, ook een opvallenden vorm, is in het geheel nog niets bekend. De verdere uitwerking van deze genetische problemen is ongetwijfeld een dankbare opgave.

1. f. *albescens* Lenz, in Osthelder, Schmett. Südb., p. 304, pl. XV, fig. 18, 1927. Grondkleur der vvls. witachtig, langs den achterrand donkerder. Bijvank (Sch.); Zeist (Br.); Soest, een zeer licht ♂ (Z. Mus.); Bergen op Zoom (L. Mus.).

2. f. *trigrammica* Hufn., Berl. Mag., III, p. 408, 1766. Grondkleur der vvls. grijsachtig. Keer, pl. 47, fig. 10; Seitz, pl. 46 i, fig. 1; South, pl. 151, fig. 1. Hoofdform.

3. f. *evidens* Thunberg, Ins. Suec., I, p. 2, 1784. Grondkleur der vvls. geelachtig of roodachtig geel. Seitz, pl. 46 i, fig. 2. Gewoon, hoewel minder dan de vorige vorm.

4. f. *erubescens* Turati, Nat. Sic., vol. 21, p. 103, 1909. Grondkleur der vvls. rood¹⁾. Zeldzaam. Colmschate (Lukien); Putten, 3 exx. (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Aalten (Cet.); Zeist (Br.); Bentveld (Wiss.).

5. f. *semifuscans* Hw., Lep. Brit., p. 249, 1809. De buiten-

¹⁾ Hiervan onderscheidt zich *perrufa* Warren, Seitz, III, p. 229, 1911, alleen door ontbrekende of onduidelijke schaduwlijn. De fig. (i.c., fig. 4) is niet goed: de grondkleur is vrijwel gelijk aan die van *evidens*, in plaats van rood.

helft van de vvls. (vanaf de schaduwlijn) donkerder dan de wortelhelft, tamelijk scherp afstekend. De tint van het donkere gedeelte wisselt nogal. Een vrij zeldzame vorm. T. v. E., vol. 50, pl. 7, fig. 1; South, l.c., fig. 2; Seitz, l.c., fig. 6. De Lutte, Haamstede (Wiss.); Colmschate (Lukkien); Apeldoorn, Amsterdam, Noordwijk, Rotterdam (Z. Mus.); Twello (Cold.); Eefde (L. Mus.); Zeist (Br.); Goes (Van Willegen); Deurne (Nies); Meerssen (Rk.).

6. f. *brunnea* Lenz, in Osthelder, l.c., pl. XV, fig. 20, 1927. Grondkleur der vvls. donkerbruinachtig, dwarslijnen en middenschaduw varieerend in duidelijkheid, de laatste soms nauwelijks te zien. Door overgangen met den volgenden vorm verbonden. Tutt beschreef dan ook oorspronkelijk beide als één vorm („of a dark smoky-grey or brown colour”). South, l.c., fig. 3; Seitz, l.c., fig. 3¹). Twello (Cold.); Laag Soeren, Nijmegen, Valkenburg (Z. Mus.); Warnsveld, Eefde, Spankeren (L. Mus.); Doetinchem (div. colls.); Tilburg (v. d. Bergh); Meerssen (Rk.).

7. f. *obscura* Tutt, Br. Noct., I, p. 142, 1891. Vvls. donker zwartgrijs, in den regel alleen de eerste en tweede dwarslijn duidelijk zichtbaar. T. v. E., l.c., fig. 3; Seitz, l.c., fig. 5 (ongeveer). Colmschate (Lukkien); Apeldoorn (de Vos, Wiss.); Laag Soeren (div. colls.); Warnsveld (L. Mus.); Eefde (Wp.); Aalten (Cet.); Doetinchem (div. colls.); Nijmegen (Z. Mus.); Epen (Wiss.).

8. f. *pallida-linea* Tutt, l.c. Grondkleur als de beide vorige vormen, maar de eerste en tweede dwarslijn opvallend licht gezoomd en daardoor scherp afstekend. Colmschate (Lukkien); Apeldoorn, Berg en Dal (Z. Mus.); Twello, Doetinchem (Cold.); Eefde (L. Mus.); Nijmegen (Wiss., bovendien met lichte golflijn).

¹) De figuur is volgens den tekst (p. 229) f. *bilinea* Hb. Dit is niet juist. F. *bilinea* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 217, 1800-1803, heeft, zooals Warren overigens volkomen correct schrijft, de ruimte tusschen eerste dwarslijn en schaduwlijn verdonkerd, de rest van de vvls. normaal, zoodat een breede donkere middenband ontstaat. Deze vorm moet wel uiterst zeldzaam zijn. Tutt schrijft (l.c.), dat hij er nooit een ex. van gezien heeft. Ik ook niet, en evenmin heb ik een betrouwbare opgave in de literatuur ontmoet. De vermeldingen hebben steeds betrekking op nos. 6, 7 en 8. Zoo geeft Osthelder bijv. den vorm op voor verschillende plaatsen in Z. Beieren (l.c., p. 304), maar uit zijn beschrijving blijkt, dat hij f. *obscura* Tutt bedoelt (= f. *bilinea* Hw., l.c., 1809, nec Hb.). Ook de oudere vermeldingen in onze literatuur zijn onjuist.

Herrich-Schäffer (Syst. Bearb., p. 217) zegt van Hübner's fig. 217: „Farbenvertheilung ganz falsch, die Wurzelhälfte des Mittelfeldes nicht dunkler”. Dat is echter op zijn minst heel twijfelachtig. De figuur maakt niet den indruk foutief te zijn, integendeel, het is een zeer goede, volkomen/symmetrische afbeelding en stelt ongetwijfeld een blijkbaar zeer zeldzaam voorkomenden vorm voor. Lenz (in Osthelder, Schm. Süd., l.c.) vermeldt een ♀, waarbij „das Feld zwischen den beiden inneren Querlinien dunkler grau ausgefüllt” is. Vermoedelijk is dat een echte *bilinea* Hb.

9. f. *basivoluta* Wihan, Soc. Ent., vol. 32, p. 4, 1917. De halve en de eerste dwarslijn zijn door een donkere lijn langs den voorrand met elkaar verbonden. De Lutte, Nijmegen (Wiss.); Soest, Utrecht, Rotterdam (Z. Mus.).

10. f. *approximans* Hw., l.c., 1809. De schaduwlijn en de eerste dwarslijn naderen elkaar aan den binnenrand sterk. Deventer, Twello (Cold.); Putten, Apeldoorn, Lochem, Wamel, Soest (Z. Mus.); Aalten (Cet.); Nijmegen, Heemstede (Wiss.); Heilo, Den Haag (L. Mus.).

11. f. *convergens* Wihan, l.c., 1917. Schaduwlijn en eerste dwarslijn raken elkaar aan den binnenrand. Veel zeldzamer. Ginneken (Mus. Rd.).

12. f. *fasciata* Krombach, Int. Ent. Z. Guben, vol. 13, p. 180, 1920. „Met opvallend verbreedten middenband”. Hiermee kan niet anders bedoeld zijn dan de schaduwlijn, maar een afbeelding of nadere aanduiding ontbreekt helaas. Exx. met sterk verbrede schaduwlijn komen zeldzaam voor. Apeldoorn, Doorn, Noordwijk (Z. Mus.); Zeist (Br.).

13. f. *obsoleta* nov. De schaduwlijn ontbreekt, de andere dwarslijnen zijn flauw zichtbaar¹). Laag Soeren (Wp.).

14. f. *renata* Lenz, in Osthelder, l.c. Niervlek donker gerand. Rijperkerk (Nat.hist. Mus. Leeuwarden); Apeldoorn (zwak, de Vos).

15. f. *oculata* Wihan, l.c., 1917. In de schaduwlijn bevindt zich op korten afstand van den voorrand een verbreeding. Dit is niets anders dan de donker gevulde niervlek. De Lutte (Wiss.); Putten (Z. Mus.).

Petilampa Aurivillius.

487. P. arcuosa Hw. Verbreid op vochtige plaatsen, vrij zeldzaam. 1 gen., half Juni tot begin Aug. (15-6 tot 7-8).

Vindpl. Fr.: Rijs. Ov.: Markelo, Colmschate. Gdl.: Apeldoorn, Twello (ongeregeld in enkele exx.), Arnhem, Oosterbeek; Warnsveld, Vorden, Lochem, Aalten, Bijvank; Berg en Dal, Beek-Nijm., Nijmegen, Malden, Hatert, Batenburg. Utr.: Amerongen, Baarn. N.H.: Kortenhoef, Amsterdam, Amstelveen, Haarlem, Overveen, Bentveld. Z.H.: Leiden, Rotterdam, Hillegersberg, Numansdorp. N.B.: Breda, Oisterwijk, Deurne. Lbg.: Venlo, Maasniel, Roermond, Gronsveld, Houthem, Valkenburg, Eperheide, Epen, Holset, Vaals.

Var. 1. f. *arcuosa* Hw. De vlinder is vrij sterk sexueel dimorph. Het ♂ is grooter en minder duidelijk geteekend dan het ♀. De typische vorm van het ♂ heeft lichtgele of witachtig gele vvls. met door donkere stippen aangegeven dwarslijnen, het ♀ is donkerder (grijzer) en scherper geteekend,

¹) Central shade fails, the other transverse lines obsolete.

doordat het middenveld donkerder afsteekt. Hoofdvorm.

2. f. *lutescens* Hw., Lep. Brit., p. 260, 1809. Grondkleur der vvl. dieper geel of meer roodgeel („rufo-lutescentibus”). Seitz, pl. 45 h, fig. 4. Op vrijwel alle vindplaatsen komen naast de bleekgele ook diepgele ♂♂ voor, maar veel minder in aantal.

3. f. ♂ *grisescens* nov. Grondkleur der vvl. niet geel, maar grijsachtig, zooals de hoofdvorm van de ♀♀, teekening echter even zwak als bij normale ♂♂¹⁾. Malden (Z. Mus.).

4. f. *luciola* Prochaska, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, vol. 70, p. (97), 1920. Grondkleur der vvl. koperrood. Een ex. met roodbruine vvl. met etiket „Gelderland” in Z. Mus.

5. f. *airae* Freyer, Neue Beitr., vol. 2, p. 109, pl. 162, fig. 1—3, 1836. Vvl. bont, met duidelijke donkere dwarslijnen, een donker gerande niervlek en een rij stippen voor de golflijn. Twello (Cold.) ; Berg en Dal, Nijmegen (Z. Mus.).

Charanyca Billberg.

488. *C. clavipalpis* Scop., 1763 (*quadripunctata* F., 1775). Verbreid door het geheele land op allerlei grondsoorten, al naar de vindplaatsen en jaren meer of minder gewoon. Zoo merkt Cold. bijv. op, dat de vlinder in Twello ongeregeld en weinig talrijk voorkomt, maar in Deventer en Doetinchem vrij gewoon is. Bekend van Schiermonnikoog en Ameland.

Als imago waargenomen van 3 April tot 24 December. De biologie van deze zoo bekende soort is eigenlijk nog vrij duister en het is dan ook niet mogelijk nauwkeurig het aantal generaties en den vliegtijd van elk aan te geven. De hoofdregel is in elk geval, dat de rups volwassen in een spinsel overwintert en pas het volgende voorjaar verpopt. De vlin-ders uit de voorjaarspoppen vliegen in Mei en Juni, misschien ook nog in Juli, en vormen een vrij bescheiden eerste gen. Veel gewoner is de soort in het najaar, vooral in September, hoewel *clavipalpis* ook in Aug. geregeld voorkomt. Dan vliegt ongetwijfeld de tweede gen. Toch is deze weer partiëel, zooals blijkt uit de kweek van Van Eyndhoven (Sepp, Serie 2, vol. 1, p. 35—36). Een ♀ legde eind Juli 1840 eieren, deze kwamen half Aug. uit. Eind Sept. was een rups volwassen en kroop in den grond. Een andere maakte een spinsel tus-schen bladeren en was daarin in Nov. nog niet verpopt. Be-gin Juni 1841 kwam de vlinder uit, waarbij de schrijver op-merkt, dat dat jaar alles aan den vroegen kant was. Jammer

¹⁾ Ground colour of the fore wings not yellow, but greyish, as the principal form of the ♀♀, markings, however, as feeble as with the normal ♂♂.

genoeg was het een kleine kweek, zoodat hieruit alleen blijkt, dat een jaar-cyclus kan voorkomen.

In Bst., II, p. 166, schrijft De Graaf, dat Snellen de rupsen in Nov. op een hooizolder ingesponnen vond. Deze verpopten in April en de vlinders kwamen in Mei uit. De Graaf zelf ontving in den winter van 1854 rupsen, die gevonden waren in een boerderij bij Woerden, waar ze in wollen stoffen leefden, die ze sterk beschadigden. De dieren sponnen zich in Febr. in, de vlinders kwamen in Juni uit. Laat geboren rupsen, die in de vrije natuur niet meer vòòr den winter volwassen zijn en dan vermoedelijk te gronde gaan (maar zeker weten we dat niet!), kunnen dus in het gunstiger microklimaat, dat binnenshuis heerscht, hun ontwikkeling voltooien. Maar bijzonder snel leveren zij den vlinder toch niet.

De imago is overigens nog laat in het jaar waargenomen: in October op 10, 11, 21, 24, 26 en 27, in November op 3, 5, 27 en 28 en als recorddatum: 24 Dec. 1935, toen Tolman een ex. ving, dat op den gang van het bureau van het Utrechtsch Dagblad rondvloog. De vroegste datum is tot nog toe: 3 April 1936, een onbeschadigd ex. binnenshuis te Amsterdam (Pt.). En Cold. bezit een ex. van 14 April, dat niet volkomen gaaf is. Letten we bovendien op de ervaringen in andere streken, die met ons klimaat niet te zeer verschillen (Barrett, Brit. Lep., V, p. 293: „It has even been found indoors in February”; Sterneck, Prod. Schmett.fauna Böhmens, p. 126, 1929: „Defekte, Anfang 4 gefundene Stücke dürften als Falter überwintert haben”), dan is het wel zeer waarschijnlijk, dat ook de vlinder zelf kan overwinteren. Maar of dit alleen binnenshuis kan gebeuren en of het regel dan wel uitzondering is, dat laat in het jaar uitgekomen vlinders overwinteren, is onbekend. Vermoedelijk vliegen de afstammelingen van overwinterde imagines in Juli en Aug.

Ongetwijfeld wordt deze vrij ingewikkelde biologische kwestie voor een deel veroorzaakt door het feit, dat *clavipalpis* tegelijkertijd een echt natuurdier en een voorraaddier is. Buiten komen vermoedelijk niet meer dan 2 gens. voor, doch de exx., die binnenshuis leven, brengen het wel tot een partiële derde, die dan als imago schijnt te kunnen overwinteren. Dit stemt ook overeen met Boldt's ervaringen in Soden (Taunus) (in litt.).

Var. 1. f. *clavipalpis* Scop., Ent. Carn., p. 213, 1763. Grondkleur der vvls. bruinachtig grijs („Alae anticae cervinae..... Alae anticae subfusco leniter nebulosae”), teekening duidelijk. Hoofdvorm.

2. f. *quadripunctata* F., Syst. Ent., p. 594, 1775. Als de vorige vorm, maar het franjeveld sterk verdonkerd. („Margo posticus obscurior”). In werkelijk typische exx. niet gewoon.

Warga, Diepenveen, Putten, De Bilt, Amsterdam, Breda (Z. Mus.).

3. f. *obscura* Prout, Ent. Rec., vol. 6, p. 224, 1895 (*thunbergi* Nordström, Ent. Tidskr., vol. 54, p. 225, pl. 11, fig. 27—29, 1933). Grondkleur der vvls. donker grijsachtig bruin, teekening onduidelijk. Waarschijnlijk alleen of hoofdzakelijk bij de ♀♀, daar deze gemiddeld al iets donkerder zijn dan de ♂♂. Seitz, Suppl., III, pl. 21 e, fig. 5; Svenska Fjärilar, pl. 27, fig. 6 b, 1939. Nijmegen, Amsterdam, Schiebroek (Z. Mus.); Wassenaar (Wiss.).

4. f. *pallida* nov. Grondkleur der vvls. lichtgrijs¹). Nijmegen (♂), Vorden (♀) (Z. Mus.); Velzen (9); Breda (19, 21), Oosterwijk (10), Bergen op Zoom (L. Mus.); Zeist, Voerendaal (Br.).

5. f. *obsoleta* nov. De dwarslijnen op de vvls. ontbreken geheel.²) Nijmegen, Vogelenzang (Z. Mus.); Breda (27).

6. Dwergen. Apeldoorn (de Vos).

489. *C. selini* Bsd. Verbreid in het O. en in de duinstreek, tot nog toe hoofdzakelijk op zandgronden. Lokaal en nog steeds vrij zeldzaam.

Pas in 1922 werd de soort voor het eerst in ons land aangetroffen en wel te Leuvenum (door Tutein Nolthenius) en te Roermond (door Lückner). Waarschijnlijk kwam *selini* vroeger inderdaad niet in Nederland voor (in geen enkele oudere collectie bevond zich tusschen *clavipalpis* een niet herkend ex.) en is de uitbreiding van het areaal van betrekkelijk recenten datum. Hierop wijst ook de ervaring in andere gebieden. Zoo is de vlinder pas sedert 1918 van Bornholm bekend en werd in 1932 het eerste ex. in Noord-Jutland gevangen (overigens nog niet in Denemarken aangetroffen). Het eerste zekere Hamburgsche ex. dateert van 1908. In Groot-Brittannië komt *selini* niet voor, zoodat de westgrens van het areaal langs onze duinstreek loopt. Hoogstwaarschijnlijk is de soort op het oogenblik bij ons ingeburgerd, dus inheemsch.

1 gen., begin Juni tot in de tweede helft van Juli (4-6 tot 18-7).

Vindpl. Gdl.: Putten, Leuvenum, Ermelo, Twello (zeldzaam); Doetinchem, Lobith. N.H.: Haarlem, Overveen, Aerdenhout, Zandvoort. Z.H.: Wassenaar. Lbg.: Venlo, Roermond.

Var. De grondkleur wisselt van blauwachtig grijs tot blauwachtig bruin. De teekening der vvls. is onduidelijk. De

¹) Ground colour of the fore wings pale grey. (Tutt mentions in Brit. Noct., I, p. 152—153, 1891, several pale forms under names which are either homonyms or indicate quite distinct species and which cannot be used therefore).

²) The transverse lines on the fore wings fail completely.

meeste exx. zijn vrij klein. Onze vorm verschilt dan ook tamelijk sterk van het grootere lichte scherpgeteekende ex. uit Midden-Duitschland, dat als typisch afgebeeld is in Seitz, Suppl., vol. 3, pl. 21 c, fig. 6. Het Nederlandsche materiaal is echter nog te gering om er een definitief oordeel over uit te kunnen spreken.

Caradrina O.

490. C. morpheus Hufn. Verbreid over het geheele land op allerlei grondsoorten, gewoon. Bekend van Vlieland, Ameland en Schiermonnikoog. 1 gen., eerste helft van Mei tot begin Aug. (12-5 tot 7-8), hoofdvliegtijd half Juni tot half Juli.

V a r. 1. f. *morpheus* Hufn. Grondkleur der vvls. geelachtig bruin („vuil geel”, schrijft H u f n a g e l), teekening duidelijk. Vrij gewoon.

2. f. *ochracea* Lenz, in Osthelder, Schmett. Südb., p. 306, 1927. Vvls. zeer licht geelbruin met onduidelijke teekening. (De afbeelding, pl. XV, fig. 19, vertoont juist een duidelijk geteekend ex.!) Hiertoe kunnen alleen de allerlichtste exx. gerekend worden. Amsterdam (Vári).

3. f. *spalleki* Kitt, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, vol. 67, p. (138), 1917. Grondkleur der vvls. licht, maar wortelveld en achterrandsveld zwartbruin (het laatste met lichte golflijn), ronde vlek en niervlek zwartbruin gevuld. Een mooie bonte vorm. Soest (Lpk.).

4. f. *obscura* Tutt, Br. Noct., I, p. 147, 1891. Grondkleur der vvls. donker grijsachtig tot zwartachtig bruin, teekening in den regel minder duidelijk. Keer, pl. 48, fig. 3; South, pl. 151, fig. 5; Seitz, Suppl., III, pl. 21 h, fig. 5. Hoofdform.

5. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Zie ook fig. 19 in Osthelder! Amsterdam (Lpk.).

6. f. *minor* Tutt, l.c. Dwergen. Twello (Cold.); Amsterdam (Knf.).

Hoplodrina Boursin.

491. H. blanda Schiff., 1775 (*taraxaci* Hb., 1809—1813). Verbreid over een groot deel van het land, maar stellig lokaler en over het algemeen minder gewoon dan de volgende soort. In de twee „groote” collecties (L. Mus. en Z. Mus.) is slechts een kleine serie van *blanda* aanwezig, terwijl ook het aantal hieronder volgende vindplaatsen (alle betrouwbaar) voor zoo'n bekende soort opvallend gering is. Vermoedelijk is de vlinder in ons land echter meer verbreid dan volgens de nu bekende gegevens lijkt.

1 gen., half Juni tot begin Aug. (18-6 tot 4-8).

V i n d p l. Fr.: Ameland, Schiermonnikoog, Scherpen-

zeel. Dr.: Veenhuizen, Wijster. Ov.: Almelo, Markelo, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Putten, Leuvenum, Apeldoorn, Twello (gewoon en meestal vrij talrijk), Bennekom; Lochem, Aalten, Doetinchem, Lobith; Berg en Dal, Ubbergen, Malden, Hatert, Wamel. Utr.: Amerongen, Soest (geregeld), Baarn, Nichtevegt. N.H.: Hilversum, Amsterdam (vrij gewoon), Haarlem, Zandvoort. Z.H.: Leiden, Scheveningen, Rotterdam, Dordrecht. N.B.: Oudenbosch, Breda, Vught, Schaaik. Lbg.: Roermond, Brunsum, Nuth, Meerssen, Voerendaal, Eperheide, Epen.

V a r. De vlinder is vrij variabel, zoowel in kleur als in duidelijkheid van teekening. Van de door T u t t geciteerde vormen (Br. Noct., I, p. 150) zijn de meeste echter niet met zekerheid uit elkaar te houden door de zachte geleidelijk in elkaar overgaande tinten.

1. f. *blanda* Schiff. Vvls. vrij donker roodachtig bruin-grijs, teekening tamelijk duidelijk. Hoofdvorm.

2. f. *suffusa* Prout, Ent. Rec., vol. 6, p. 227, 1895 (*fusca* Lenz, in Osthelder, Schmett. Südb., p. 307, 1927). Grondkleur der vvls. zeer donker bruin-grijs. Deze allerdonkerste vorm komt vermoedelijk bijna alleen bij de ♀♀ voor, die dan soms een eenigszins purperachtige tint hebben, terwijl de teekening zeer onduidelijk kan worden. Twello, Doetinchem (Cold.); Apeldoorn (de Vos); Ubbergen (Z. Mus.); Malden, Hatert, Schaaik (Bo.); Aalten, Soest (Lpk.); Maarseeven, een scherp geteekend ♂! (Vári); Breda (12, 15); Epen (Wiss.).

3. f. *redacta* Hw., Lep. Brit., p. 206, 1809. Vvls. grijsachtig („Alis griseis”), zonder de bruine tint van den typischen vorm. Aalten (Lpk.); Nijmegen, Baarn (Z. Mus.).

4. f. *pallidior* Lenz, l.c. Vvls. licht grijsbruin met gewoonlijk onduidelijke teekening. Tot nog toe zeldzaam. Ameland, 1 ♂ en 1 sterk glanzend ♀ (Br.); Amsterdam, ♂ (v. d. M.); Lobith, 1 ♂¹⁾ (Sch.).

5. Dwerger. Twello (Cold.).

Behalve de bovengenoemde komen nog verschillende vormen voor, die echter met het geringe ter beschikking staande materiaal nog niet te classificeeren zijn. Zoo is bij een ♀ van Den Haag (10) de eerste dwarslijn wortelwaarts en de tweede franjewaarts door een lichtgrijze lijn gezoomd, waardoor de vvls. er bonter uit zien. Cold. heeft een ♂ uit Twello, dat eveneens vrij bont geteekend is door afwisseling van grijsachtig en chocoladebruin. Een ♂ uit Aalten (Lpk.) heeft de vvls. even scherp geteekend als een normaal ex. van *alsines*. Zie ook het ex. van Maarseeven! Een ♂ van Doe-

¹⁾ Over dit ex. heeft Scholten uitvoerig geschreven in T. v. E., vol. 81, p. 180, 1938.

tinchem (Cold.) heeft een geslingerd-getande golflijn, terwijl de ronde vlek tamelijk langwerpig is.

492. *H. alsines* Brahm. Algemeen in het geheele land, zoowel op droge als vochtige gronden. 1 gen., begin Juni tot half Aug. (4-6 tot 13-8). In Twello verschijnt de soort gewoonlijk iets vroeger in Juni dan *blanda*, maar beide verdwijnen op denzelfden tijd in begin Aug.

V a r. *H. alsines* is ongetwijfeld minder variabel in tint en duidelijkheid van teekening dan *H. blanda*, hoewel sommige exx. toch sterk op *blanda* kunnen lijken.

1. f. *alsines* Brahm. Grondkleur der vvls. vuil bruinachtig, in den regel met iets geelachtige tint; teekening duidelijk. Hoofdvorm.

2. f. *suffusa* Tutt, Br. Noct., I, p. 147, 1891. Vvls. sterk verdonkerd door bestuiving met zwarte schubben, vooral langs voorrand en lijnen. Twello (Cold.); Bennekom (Cet.); Nijmegen, Malden, Hatert, Schaaik (Bo.); Hilversum (Doets).

3. f. *elegans* nov. Vvls. helder geelbruin met scherp afstekende teekening ¹⁾. Colmschate, ♀ (Lukken).

4. f. *ochrea* Warren, Seitz, III, p. 208, 1911. Kop, thorax en vvls. licht okerachtig geel; teekening onduidelijker. Harderwijk (Bo.).

5. f. *rufescens* nov. Grondkleur der vvls. roodachtig ²⁾. Ongetwijfeld een zeldzame vorm! Den Haag (Z. Mus., genit. prep. no. V. 35, zie fig. 11).

6. f. *sericea* Speyer, Ent. Z. Stettin, vol. 28, p. 73, 1867. Grondkleur der vvls. licht bruingrijs, teekening onduidelijk, volkomen gelijk aan die van zwak geteekende *blanda*-exx. Amsterdam, 1 ♂ (L. Mus.).

Opm. De vorm werd bijna gelijktijdig zoowel door Speyer (l.c.) als door Snellen (De Vlinders, I, p. 447, 1867) als een nieuwe soort onder den naam *Caradrina sericea* beschreven. In T. v. E., vol. 13, p. 91, 1870, schrijft Snellen echter, dat Speyer's beschrijving de oudste is.

Behalve het ♂ van Amsterdam kende Speyer nog een ♀ uit de omgeving van Kassel. Voor zoover ik kon nagaan, zijn deze 2 exx. nog altijd de eenige bekende van dezen merkwaardigen vorm gebleven. Den naam dankt de vorm aan de glanzende vvls. Intusschen is dit een vrij onstandvastig kenmerk, wat ook blijkt uit Speyer's opmerking, dat de glans bij het ♀ iets zwakker is dan bij het ♂. Het schijnt, dat zwak geteekende exx. over het algemeen sterker glanzende vleugels hebben dan de normale, zooals ook blijkt uit de vangst van een zeer glanzend nauwelijks geteekend

¹⁾ Fore wings clear yellow-brown with sharply contrasting markings.

²⁾ Ground colour of the fore wings reddish.

blanda-♀ (copulatie-apparaat gecontroleerd!) door Prof. Brouwer op Terschelling.

De tweede reden, die beide auteurs er toe bracht *sericea* als nieuwe soort te beschrijven, was de vleugelvorm. De vvl. zijn naar den achterrand toe minder sterk verbreed dan dit gewoonlijk bij *Hoplodrina*'s het geval pleegt te zijn. Intuschen komen onder grootere series wel meer exx. met afwijkenden vleugelvorm voor.

Zowel Speyer als Snellen beschrijven de grondkleur als geelachtig grijs („ockergelblichgrau, beim Weibchen mehr graulich lehmgeb“, resp.: „licht geelgrijs“). Het ♂, dat ik kon bestudeeren, heeft licht bruingrijze vvl. zonder gele tint, misschien veroorzaakt door ouderdom.

Wat echter onmiddellijk opvalt en naar mijn meening met de lichte grondkleur het hoofdkenmerk van den vorm uitmaakt, is de zeer zwakke teekening. Naar de vvl.teekening is het ♂ absoluut niet als een *alsines*-vorm te herkennen. De avl. zijn echter, hoewel in overeenstemming met de vvl. lichter dan gewoonlijk, eenkleurig licht bruingrijs, dus iets donkerder dan bij de *blanda*-♂♂. Maar de sprieten laten niet den minsten twijfel: zij zijn gelijk aan die van *alsines*, zooals reeds Speyer schreef (l.c., p. 76). Ook de valven zijn identiek aan die van *alsines*¹⁾.

7. f. *clausa* nov. Zie pag. (204). Twello, 1 ♂ (Cold.).

Op m. *Hoplodrina blanda* en *H. alsines* zijn twee soorten, die voor vele Lepidopterologen haast even moeilijk te onderscheiden zijn als *Apatele psi* en *tridens*. Meermalen is zelfs twijfel uitgesproken, of *blanda* en *alsines* wel twee goede soorten zouden zijn, o.a. door Snellen (zie De Vlinders, I, p. 446). Alleen het feit, dat witte en grijze rupsen steeds *blanda*, bruine steeds *alsines* opleverden, weerhield hem er van ze tot één soort te vereenigen. Maar Prof. Van Leeuwen kreeg bij twee ab ovo kweeken van *blanda* zowel bruinachtige als grijswitte rupsen met verschillende tusschen-

¹⁾ I could examine the ♂ type of *sericea* Speyer (= *sericea* Snellen, De Vlinders, I, p. 447, 1867). It belongs to a very remarkable form of *alsines* (which followed already from Speyer's exact description of the antennae), distinguished by the pale brown-grey (yellowish-grey, according to both authors) ground colour and the very indistinct markings, which are completely identical with those of indistinctly marked examples of *blanda*! The hind wings are unicolorous pale brown-grey, a little darker than with *blanda*-♂♂.

It would be very desirable to re-examine also Speyer's ♀ from Kassel, as there is no certainty, that this really belongs to *alsines*. If this is still in existence and it proves to belong to *blanda*, I restrict *sericea* to the *alsines*-form.

tinten (zie T. v. E., vol. 25, p. CXXXIII¹⁾). En in den zomer van 1882 kreeg Snellen „uit 3 bruine rupsen twee typische voorwerpen van *Alsines* Brahm..... en een derde, dat, zooals hij aantoon, juist het midden houdt tusschen deze en den type van *Taraxaci*”. Zoo lag de onjuiste conclusie voor de hand, dat er maar één soort was en is het begrijpelijk, dat Ter Haar in zijn bekende werk (p. 198) beide onder den (toen) oudsten naam vereenigde.

I. Habitus, kleur en teekening. Gemiddeld is *H. blanda* kleiner dan *H. alsines*. De vlucht van *blanda* is 28—33 mm (gemiddelde van een aantal gemeten exx.: 30,9 mm), die van *alsines* 30—35 mm (gemiddelde: 32,6 mm). De grondkleur van *blanda* heeft dikwijls een eenigszins roodachtige of purperachtige tint, die van *alsines* in den regel een geelachtige tint in het bruin. De roodachtige *alsines* lijkt echter weer sterk op sommige exx. van *blanda*. De avls. van *blanda* zijn bij het ♂ lichtgrijs, tegen den achterrand bijna altijd donkerder door bruinachtige bestuiving; bij de ♀♀ zijn ze veel donkerder en is in den regel alleen de wortel iets lichter, maar exx. met eenkleurig bruingrijze avls., even donker als bij *alsines*, zijn verre van zeldzaam! Er behoeft weinig twijfel aan te bestaan, of dergelijke dieren waren de „tusschenvormen”, die Snellen en zijn tijdgenooten parten speelden. Men leze Van Leeuwen's relaas nog maar eens na, om te zien, hoeveel waarde aan de tint van de avls. gehecht werd!

De avls. van *alsines* zijn bij het ♂ bruingrijs, maar vaak

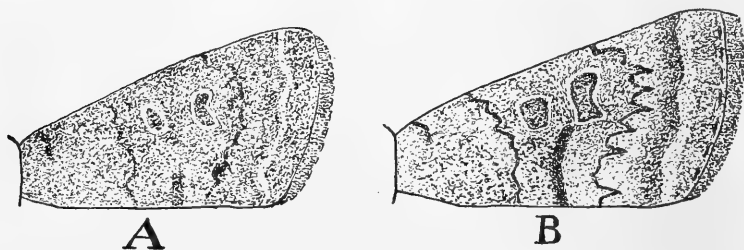


Fig. 8. A. Voorvleugel van *Hoplodrina blanda* Schiff.;
B. van *H. alsines* Brahm. Vergroot.

¹⁾ Van Leeuwen zelf meende, dat hij zoowel een broedsel van een *blanda*-♀ als van een *alsines*-♀ had. Maar Snellen en De Graaf hielden alle afstammelingen voor *blanda* (in vol. 25 staat: *alsines*, in vol. 26, p. CXXXV en volg. gecorrigeerd in *taraxaci* = *blanda*). Dat zij goed gezien hebben, blijkt uit het feit, dat beide broedsels in het najaar bij kweken binnenshuis een tweede gen. leverden. Dit lukt alleen bij *blanda* (en zelfs makkelijk), maar niet bij *alsines*. Daar komen de vlinders toch pas het volgende voorjaar uit. Zie Warnecke, Groszschmett. Hamburg-Altona, V, p. 29, 1931. Intusschen blijkt hieruit weer, hoe makkelijk men zich soms in beide soorten kan vergissen bij het determineeren!

is de achterrand toch nog donkerder dan de wortel, zoodat ze veel lijken op die van het *blanda*-♀. De ♀♀ van *alsines* hebben eenkleurig bruingrijze avls., waarvan de tint echter varieert in overeenstemming met die van de vvl.

De tekening der vvl. is bij *blanda* veel zwakker dan bij *alsines*. Laatstgenoemde soort heeft een duidelijke, scherp getande eerste dwarslijn, een opvallend donkere middenschaduw, een duidelijke eveneens scherp getande tweede dwarslijn en in den regel een veel opvallender donkere beschaduwing van de golflijn dan *blanda*. De vvl. maken daardoor een bonten indruk. Bij *blanda* zijn de dwarslijnen veel onduidelijker, soms maar gedeeltelijk te zien, terwijl de middenschaduw nauwelijks of in het geheel niet afsteekt. De vvl. zijn daardoor veel eenkleuriger (zie fig. 8). Ongetwijfeld zijn dan ook de meeste exx. voor een eenigszins geoefend oog aan de tekening van de vvl. te herkennen. Maar geen van beide soorten is helaas standvastig wat deze kenmerken betreft. Ik vermeldde reeds het bonte *blanda*-♂ van Aalten en dat van Maarseeven en zoo

komen ook bij *alsines* exx. voor (afgezien van de extreme f. *sericea*!), waarbij de vvl.tekening nauwelijks scherper is dan bij *blanda*. Dan beslist de totaalindruk, maar liever: het genitaliën-praeparaat!

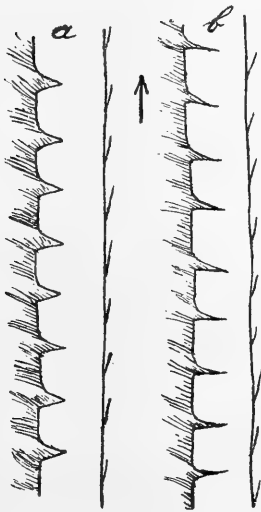


Fig. 9. Gedeelte van de spriet:
a. *H. alsines*, b. *H. blanda*,
50 × vergroot.

II. De sprietten der ♂♂. Reeds Speyer (Ent. Z. Stettin, l.c., p. 76) beschreef uitvoerig de verschillen in de sprietten der ♂♂. Bij sterke vergroting blijken deze organen bij *alsines* dikker te zijn dan bij *blanda*, met breedere insnijdingen en grovere beharing. Ook met een goede loupe is wel het verschil in dikte te zien. Vgl. fig. 9.

In de palpen kon ik geen doorgaand verschil vinden.

III. Het copulatie-apparaat. Zoowel de ♂♂ als de ♀♀ vertoonen constante verschillen, die elken twijfel aan het bestaan van twee soorten opheffen. De genitaliën lijken echter zeer sterk op elkaar, zoodat we ongetwijfeld met twee naverwante soorten te doen hebben. *Blanda* en *alsines* vormen weer een prachtig voorbeeld van een z.g. dubbelsoort of tweelingsoort.

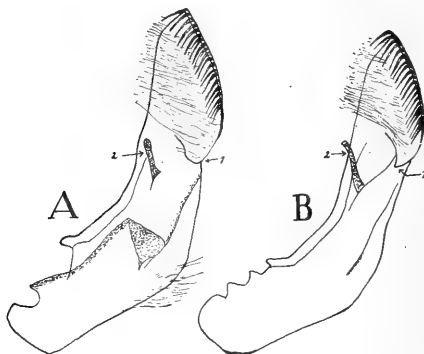


Fig. 10. A: valve van *H. blanda*; B: van *H. alsines*. 1 = anaalhoek van den cucullus, 2 = ampulla. 14 × vergroot.

♂. Dr. F. Heydemann was zoo vriendelijk mij de verschillen mede te deelen, die hij bij de ♂ ♂ gevonden had en die voor het grootste deel door het Nederlandsche materiaal bevestigd werden.

1. De onderste hoek van den cucullus is bij *alsines* spits en langer, bij *blanda* stomper afgerond.

2. De ampulla is bij *blanda* slechts $\frac{2}{3}$ maal zoo lang als bij *alsines*. Zie voor 1 en 2 fig. 10.

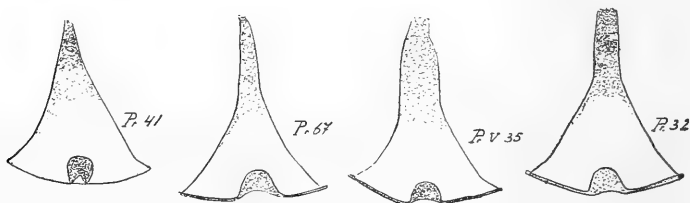


Fig. 11. Verschillende juxta-vormen. Links (praep. no. 41 en no. 67) *H. blanda*; rechts (no. V. 35 en no. 32) *H. alsines*. 25 × vergroot.

3. De juxta (fultura inferior) is bij *blanda* lang toegespitst, bij *alsines* breder. Zie fig. 11.

4. De buitenste doorn aan de spits van den aedoeagus is bij *blanda* slechts half zoo groot als bij *alsines*, vaak nog veel kleiner. Zie fig. 12. Dit kenmerk is echter lang niet altijd te controleeren. Vaak zijn de 2 doorntjes in het praeparaat volkomen onzichtbaar, zoowel aan de boven-, als aan de onderzijde.

De doornbundels van de vesica zijn zoo variabel, dat het mij niet gelukte een standvastig verschil tusschen beide soorten bij mijn praeparaten te vinden.

In Lambillionea, 1930, p. 43, fig., geeft Bentinck als verschil tusschen beide soorten den vorm van den proximalen rand van den sacculus (onderste gedeelte van de valve). Dit

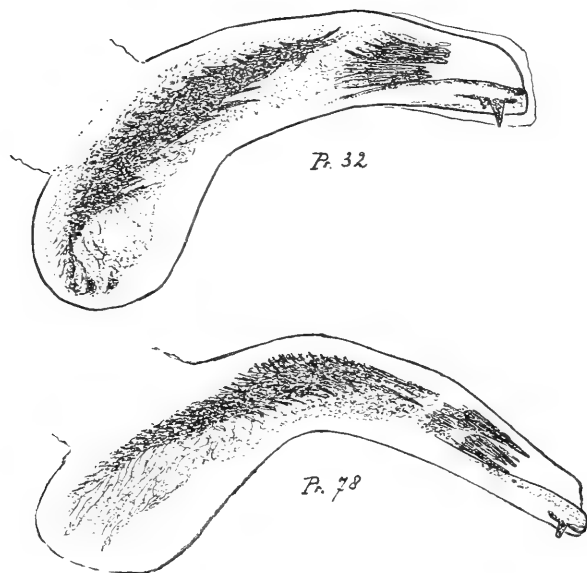


Fig. 12. Boven: aedoeagus van *H. alsines* (no. 32); onder: van *H. blanda* (no. 78). 20 \times vergroot.

kenmerk is echter onbruikbaar door de groote variabiliteit van dezen rand. Den afgebeelden *alsines*-vorm vond ik zelfs bij geen van mijn praeparaten.

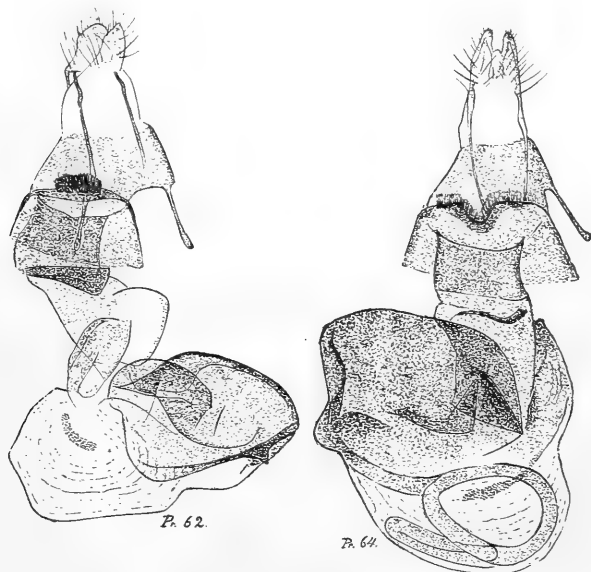


Fig. 13. Links: ♀ copulatie-apparaat van *H. blanda* (no. 62); rechts: van *H. alsines* (no. 64). 10 \times vergroot.

♀. Zie fig. 13. Hoewel de beide afbeeldingen belangrijke verschillen laten zien in den vorm van de insnijding van het zevende sterniet, dien van den ductus bursae en van de bursa zelf, blijken al deze kenmerken zoo variabel te zijn, dat ze voor de determinatie onbruikbaar zijn. Om de groote veranderlijkheid van den distalen rand van het zevende sterniet te demonstreeren, heb ik nog eenige vormen in fig. 14 afgebeeld. Het eenige bruikbare kenmerk, waaraan ik de ♀♀ kon herkennen, was, dat het onderste gedeelte van de bursa bij *alsines* meer ventraalwaarts (dus in het praeparaat naar boven) omgebogen is dan bij *blanda*, terwijl de bovenste gedeelten van de bursa bij *alsines* in den regel sterker gechitiniseerd zijn dan bij de andere soort.



Fig. 14. Verschillende vormen van den distalen rand van het zevende sterniet. Links (no. 34 en no. 73) *H. blanda*; rechts (no. 61 en no. 65) *H. alsines*. 25 × vergroot.

Zusammenfassung. Die Vorderflügel sind bei *blanda* einfärbig durch die schwächere Zeichnung, bei *alsines* bunter, besonders durch den deutlicher hervortretenden Mittelschatten und durch die stärkere Beschattung der Wellenlinie, während auch die beiden Querlinien viel deutlicher sind. Leider gibt es aber Ausnahmen. Ich sah ein sicheres *blanda*-♂ mit ebenso bunt gezeichneten Vdfl. wie *alsines* und bei letztgenannter Art gibt es dann und wann Exx. (ganz abgesehen von der f. *sericea*), welche in der Zeichnung kaum von *blanda* zu unterscheiden sind. Aber dann sind die Grundfarbe der Vdfl. und die Hfl. der ♂♂ meistens wieder gute Kennzeichen. Die Hfl. der ♀♀ können bei beiden Arten ganz gleich sein.

Die Fühler des ♂ von *alsines* sind dicker, die Einschnitte breiter und die Behaarung gröber als bei *blanda*.

Die Unterschiede im Genital-Apparat sind gering.

♂. Dr. F. Heydemann war so liebenswürdig mir die von ihm gefundenen Unterschiede mitzuteilen, wofür ihm auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

1. Der untere Winkel des Cucullus ist bei *alsines* spitzer und länger, bei *blanda* stumpfer gerundet.

2. Die Ampulla ist bei *blanda* nur $\frac{2}{3}$ so lang.

3. Die Juxta (Fultura inferior) ist bei *blanda* lang zugespitzt, bei *alsines* breiter.

4. Am Aedoeagus ist der äussere Hakendorn an der Spitze bei *blanda* halb so gross wie bei *alsines*, oft noch viel kleiner. (Die beiden Dornen sind im Präparat aber oft schwierig oder gar nicht zu sehen, weder oben noch unten).

Die Dornenbüschel der Vesica sind bei meinen Präparaten so variabel, dass es mir nicht möglich war sie als Bestimmungsmerkmal zu benutzen.

Die von Bentinck angegebenen Unterschiede (Lambillionea, 1930, S. 43, Fig.) in der Form des proximalen Sacculusrandes sind unbrauchbar (Form nicht konstant).

♀. Die beträchtlichen Unterschiede, welche Fig. 13 in der Form des distalen Randes des 7. Sternits, des Ductus bursae und der Bursa selbst zeigt, ¹⁾ ergeben sich leider alle als sehr variabel und nicht artbestimmend. Vgl. auch Fig. 14! Ich konnte die ♀♀ aber immer daran erkennen, dass der untere Teil der Bursa bei *alsines* stärker ventralwärts (im Präparat also nach oben) gebogen ist als bei *blanda* und die oberen Teile der Bursa bei *alsines* meistens stärker chitiniert sind als bei der anderen Art.

Hydrillula Tams.

493. H. palustris Hb. Bewoner van vochtige terreinen, tot nog toe zeer lokaal en zeldzaam in verschillende deelen van het land aangetroffen.

In Denemarken zoowel op de eilanden als in Jutland lokaal en slechts in weinig exx. In Sleeswijk-Holstein bij Kiel en Lübeck; bij Hamburg zeldzaam op vochtige plaatsen; bij Bremen zeldzaam; bij Hannover zeldzaam; in Westfalen bij Osnabrück (zeldzaam), Munster, Waldeck en in het Roergebied; niet aangetroffen in de Rijnprov. Evenmin waargenomen in België. In Groot-Brittannië alleen bekend uit Engeland: bij Norwich in Norfolk, in de Fens (Cambridgeshire en Lincolnshire), bij York en bij Carlisle (in het noorden van Cumberland bij de Schotsche grens). Niet aangetroffen in Ierland.

1 gen., vliegtijd voor zoover bekend: eind Mei tot half Juni (29-5 tot 15-6).

Vindpl. Ov.: Markelo, 7-6-1918 (Btk., 4 exx., waarvan 2 in Z. Mus.); Almelo, 29-5-1936 (Cet.). Gdl.: Twello, 3-6-1930, drie ♂♂, 15-6-1930, één ♂ (Cold.); Aalten, 29-5-1935 (v. G.), N.H.: Amsterdam, 31-5-1930, ♂ (v. d. M.); Vogelenzang, 29-5-1937 (Wiss.).

¹⁾ Der abgebildete *blanda*-Typus scheint selten zu sein. Meistens ist die Form ungefähr dieselbe wie die des *alsines*-♀.

Laphygma Guenée.¹⁾

494. *L. exigua* Hb. Trekvlinder uit Zuid-Europa. Na de eerste vangst in 1868 heeft het bijna drie kwart eeuw geduurd, voor er meerdere volgden, doch de laatste jaren is de soort nogal eens bij ons aangetroffen. Vooral 1938 schijnt een bijzonder goed *exigua*-jaar geweest te zijn.

In Denemarken alleen één keer op Bornholm, overigens nog nergens waargenomen. Niet bekend van Sleeswijk-Holstein; van Hamburg alleen een oude opgave in de lijst van Tessien (1855); niet bij Bremen en Hannover; niet in Westfalen; in de Rijnprov. 1 ♀ in 1912 bij Aken. In België bij Virton, Namen en Verviers. In Groot-Brittannië is de vlinder vooral in het zuiden van Engeland waargenomen, in sommige jaren zelfs in vrij groot aantal aan de zuidkust (weer een bevestiging van den regel, waarop ik reeds meermalen de aandacht vestigde: de gunstige ligging van dit gebied voor zuidelijke immigranten), verder in het zuiden van Wales en naar het noorden tot in Lancashire en Yorkshire. In Ierland slechts twee maal gevangen (1899 en 1903). De vlinder trekt in den regel dus niet zoo ver noordelijk als andere zuidelijke soorten, waardoor ook de meestal groote zeldzaamheid in de ons omringende gebieden op het Continent en in ons eigen land verklaard wordt.

In ons land vooral in Juli en Aug. waargenomen (24-7 tot 15-8), in 1938 bovendien weer eind Sept. en begin Octr., zoodat *exigua* zich hier toen misschien 1 gen. voortgeplant heeft.

Vindpl. Gld.: Twello, 25-9-38 (Cold.). Z.H.: Wassenaar, 2 en 5 Aug. 1938, 1-10-38, 15-8-41 (Wiss.); Dordrecht, 24-7-1868 (Jch.). Zl.: Serooskerke 10-8-37, 5-8 en 8-8-38 (Br.); Goes, 3 exx. in 1938 (Van Willegen). Lbg.: Epen, 30-7-38 (Wiss.).

Hapalotis Hb.

495. *H. venustula* Hb. Verbreid in boschachtige streken in het O. en Z., plaatselijk soms gewoon. 1 gen., half Mei tot half Juli (15-5 tot 16-7).

Vindpl. Dr.: Wijster. Ov.: Diepenveen, Colmschate. Gdl.: Putten, Apeldoorn, Twello (geregeld), Velp, Arnhem,

¹⁾ *Prodenia* (Guenée) *litura* F., 1775 (*littoralis* Bsd., 1834). Adventief, tot nog toe slechts eens in Nederland aangetroffen. In Denemarken eens op Lolland, met planten uit Italië. In het omringende Duitse gebied alleen eenige malen te Hamburg aangevoerd met bananen. Niet bekend uit België. In Groot-Brittannië nu en dan gekweekt uit met tomaten geïmporteerde rupsen.

Vindpl. N.H.: Alkmaar, 1 ex. in 1922 uit een met bananen geïmporteerde rups (T. v. E., vol. 66, p. XXXVIII, 1923; ex. in coll.-Btk.).

Oosterbeek, Renkum, Wageningen, Bennekom (gewoon); Ruurlo, Doetinchem, Bijvank, Montferland, Lobith, Ubbergen, Nijmegen, Malden, Hatert. Utr.: Amersfoort. N.H.: Hilversum, Laren, Overveen. N.B.: Breda, Oisterwijk, Deurne. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Roermond, Meerssen, Epen, Holset, Vaals.

V a r. De vvl's. variëeren iets in de uitbreiding van het wit en de sterkte van de rose tint.

Celaena Stephens.

496. C. leucostigma Hb. Verbreid over het geheele land op vochtige terreinen, al naar de vindplaatsen en jaren wisselend in aantal. 1 gen., eind Juni tot begin Sept. (30-6 tot 2-9); in coll.-Ceton een zeer laat ex. van 7-10-1871, gevangen te Sneek.

V i n d p l. Fr.: Schiermonnikoog, Warga, Sneek, Rijs, Wollega, Scherpenzeel. Gr.: Delfzijl, Groningen. Dr.: Paterswolde, Oodoornerveen. Ov.: Borne. Gdl.: Nijkerk, Apeldoorn, Twello (gewoonlijk om het andere jaar, niet talrijk), Wilp, Laag Soeren; Zutten, Vorden, Wientjesvoort, Groenlo, Aalten, Lobith (in 1934 bij honderden); Ubbergen, Nijmegen, Meerwijk, Hatert, Geldermalsen. Utr.: Utrecht, Nichtevegt. N.H.: Holl. Rading, Bussum, Kortenhoeft, Amsterdam, Spanbroek, Texel. Z.H.: Hillegom, Noordwijk, Warmond, Rotterdam, De Beer, Numansdorp. Zl.: Groede. N.B.: Ginneken, Breda, Tilburg, Oudenbosch, Vught, 's-Hertogenbosch, Oisterwijk, Deurne. Lbg.: Venlo, Tegeleen, Roermond, Melick, Kerkrade, Voerendaal.

V a r. 1. f. *pallida* Hdm., Ent. Z., vol. 52, p. 47, fig., 1938. Vvls. bleek roodachtig bruin, alleen de niervlek duidelijk afstekend, avls. vuilwit. Lobith (Sch., type); Dordrecht (Jch.).

2. f. *leucostigma* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 375, 1803-1808. Vvls. eenkleurig donkerbruin, dwarslijnen echter dikwijls nog zichtbaar; niervlek geel. Gewoon.

3. f. *albipuncta* Tutt, Entomol., vol. 23, p. 13, 1890. Als de vorige vorm, maar niervlek wit. Keer, pl. 44, fig. 6; South, pl. 143, fig. 1. Op alle vindplaatsen, maar veel minder dan *leucostigma*.

4. f. *nigrobrunneata* Du Bois-Reymond, Z. Wiss. Insbiol., vol. 26, p. 39, 1931. Vvls. eenkleurig zwartbruin, met gele (of witte) niervlek. Scherpenzeel (wit, L. Mus.); Paterswolde (wit, Wiss.); Holl. Rading (Doets).

5. f. *purpurascens* nov. Vvls. paarsachtig, middenveld donker paarsachtig met krijtwitte omtrek van de niervlek ¹⁾. Twello (Cold.).

¹⁾ Fore wings purplish, central area dark purplish with chalky white circumscription of the reniform stigma.

6. f. *fibrosa* Hb., l.c., fig. 385. Vvls. helder roodachtig, niervlek wit, gewaterde band iets geelachtig rood. Twello (Cold.).

7. f. *lunina* Hw., Lep. Brit., p. 209, 1809. Vvls. bont: een lichte gevorkte ader onder de niervlek, gewaterde band licht; niervlek wit. Seitz, pl. 46 a, fig. 4. Stellig een vrij zeldzame vorm. Apeldoorn (de Vos, Wiss.); Twello, Groenlo (Cold.); Zutfen (Z. Mus.); Lobith (Sch.); Amsterdam (11); Texel (Van Leyden); Roermond (Fr.).

8. f. *intermedia-flavo* Tutt, l.c. (*flavo-lunina* Tutt, Br. Noct., I, p. 68, 1891). Als 7, maar niervlek geel. South, pl. 143, fig. 2 (vrij zwak). Op alle vindplaatsen, maar waarschijnlijk iets minder gewoon dan de typische *leucostigma*.

497. C. haworthii Curtis. Zeer lokaal op moerassige plaatsen, zeldzaam, in hoofdzaak een veenbewoner.

In Denemarken lokaal op de eilanden, in Jutland lokaal, maar verbreid, gebonden aan venen. In Sleeswijk-Holstein verbreid in venen; bij Hamburg overal in de omgeving in venen, sommige jaren niet zeldzaam; bij Bremen in 1926 in verscheiden exx. in het „Königsmoor”; bij de stad Hannover zeldzaam, bij Sögel in Hann. talrijk; in Westfalen vroeger bij Munster, in 1930 en 1932 bij Ondrup in het Roergebied; in de Rijnprov. bij Krefeld en tot 1927 in een nu drooggelegd moeras bij Bonn. In België zeer zeldzaam waargenomen: op de Baraque Michel (bij Eupen, dus waarschijnlijk Duitsch gebied), Chenée bij Luik en Boitsfort. In Groot-Brittannië in de moerassen van Oost-Engeland, maar veel talrijker op de veenachtige heiden en moerassen van Noord-Engeland en Schotland, tot op de Shetland-eilanden toe. In Ierland verbreid, maar hoofdzakelijk in het noorden, in uitgestrekte venen en moerassen.

1 gen., eerste helft van Juli tot begin Septr. (12-7 tot 5-9).

Vindpl. Fr.: Wolvega. Gr.: De Punt. Ov.: Almelo, Markelo. Gdl.: Harderwijk, Twello (zeldzaam, 2 exx.). N.H.: Kortenhoef. N.B.: Breda. Lbg.: Maasniel, Roermond, Melick.

Var. Warren schrijft in Seitz, III, p. 174, 1911, dat de Britsche vorm kleiner en minder levendig geteekend is dan die van het vasteland. Hoewel het Nederlandsche materiaal vrij gering is, kan toch vastgesteld worden, dat onze vorm grotendeels met den Britschen overeenstemt. Maar naast de typische exx. worden voorwerpen aangetroffen, die door hun grootte, kleur of teekening een overgang vormen naar den Middeneuropeeschen vorm of er zelfs geheel mee overeenkomen. Ook bij deze soort blijkt dus weer, dat ons land (en dan vooral het oostelijk deel) een overgang vormt van het Atlantische naar het Continentale klimaatgebied.

1. f. *haworthii* Curtis, British Entom., VI, pl. 260, 1829. Grondkleur der vvls. donker roodachtig bruin, niervlek grootendeels donker gevuld en daardoor weinig afstekend. South, pl. 128, fig. 7. Kleine vorm: South ongeveer 25 mm, in Z. Mus. 5 van de 6 exx. 25 à 26 mm. Onze hoofdvorm.

2. f. *erupta* Germar, Fn. Ins. Eur., XXII, pl. 15, fig. a, b, 1842. Grondkleur der vvls. bruinzwart tot zwartachtig, zonder roode tint; niervlek wit, vol, scherp afstekend. Grootere vorm (27-30 mm). Seitz, pl. 41 b, fig. 4; Keer, pl. 40, fig. 14. De Punt (een klein ex., Wiss.); Twello (Cold.); Roermond (Lck.).

Gortyna Hb.

498. *G. flavago* Schiff., 1775 (*ochracea* Hb., 1786). Verbreid over een groot deel van het land, plaatselijk niet ongewoon. 1 gen., begin Aug. tot tweede helft van Octr. (7-8 tot 18-10).

Vind p. l. Fr.: Schiermonnikoog, Waga, Weidum, Franeker, Bolsward. Gr.: Loppersum, Groningen. Dr.: Veenhuizen. Ov.: Hengelo, Borne. Gdl.: Nijkerk, Putten, Nunspeet, Apeldoorn, Twello (geregeld en talrijk), Empe, Bennekom; Lochem, Borculo, Aalten, Doetinchem, Doesburg, Lobith, Herwen; Huizen, Hatert, Weurt, Tiel. Utr.: Doorn, De Bilt, Amersfoort, Soest, Utrecht, Zuilen, Maarsen, Loenen, Nichtevegt. N.H.: Hilversum, 's-Graveland, Ankeveen, Amsterdam, Terschelling, Driehuis, Haarlem, Bentveld. Z.H.: Leiden, Wassenaar, Den Haag, Delft, Schiebroek, Rotterdam, Numansdorp, Dordrecht. N.B.: Breda, Orthen, Vlijmen, Nuenen. Lbg.: Venlo, Tegelen, Brunsum, Kerkrade, Oud-Valkenburg, Meerssen.

Var. 1. f. *flavago* Schiff. Grondkleur der vvls. goudkleurig, bruin bestoven. Hoofdvorm.

2. f. *suffusa* Warren, Seitz, III, p. 225, pl. 46 c, fig. 3, 1911. Geheele vvls., dus ook de paarse banden, roestkleurig bestoven. (De banden zijn nog wel donkerder dan de grondkleur, maar veel meer bruinpaars, dus lichter dan normaal). Twello (Cold.); Bennekom (tr., Cet.); Amsterdam (tr., Z. Mus.); Haarlem (Wiss.); Breda (20).

3. f. *ochracea* Hb., Beitr. Schmetterl.k., I (Th. 1), p. 19, pl. 2, fig. M, 1786. Kleine bleekgele exx. Hengelo (Btk.); Twello (Cold.); Aalten (Cet.); Utrecht, Amsterdam, Breda (Z. Mus.); Haarlem (Wiss.); Dordrecht (Jch.).

4. f. *reducta* nov. De donkere band aan den wortel der vvls. ontbreekt grootendeels of geheel¹⁾. Schiebroek (Z. Mus.).

¹⁾ The dark band at the base of the fore wings fails for the greater part or completely.

Hydraecia Guenée.¹⁾

499. H. oculea L., 1761 (*nictitans* L., 1767). Verbreid over de zandgronden van het geheele land, ook in de duinen. Duidelijk gebonden aan droge gronden en daar vaak gewoon. 1 gen., half Juli tot eind Septr. (17-7 tot 28-9).

Vindpl. Fr.: Schiermonnikoog, Kollum, Wolvega. Dr.: Paterswolde, Veenhuizen, Schoonoord, Wijster, Frederiksoord, Ov.: Almelo, Hengelo, Albergen, Denekamp, Dedemsvaart, Rijsen, Bathmen, Colmschate. Gdl.: Putten, Ermelo, Leuvenum, Elspeet, Nunspeet, Oldebroek, Tongeren, Heerde, Apeldoorn, Twello (geregeld en gewoon), Eerbeek, Laag Soeren, Velp, Arnhem, Oosterbeek, Bennekom (gewoon); Zutphen, Barchem, Lochem, Vorden, Ruurlo, Haarlo, Groenlo, Aalten, Doetinchem, Bijvank; Berg en Dal, Ubbergen, Nijmegen. Utr.: Amerongen, Doorn, Austerlitz, Zeist, De Bilt, Utrecht, Groenekan, Maartensdijk, Amersfoort, Soest (gewoon). N.H.: Holl. Rading, Hilversum, 's-Graveland, Huizen, Bussum, Naarden, Muiderberg, Texel, Schoorl, Driehuis, Santpoort, Zandvoort. Z.H.: Hillegom, Noordwijk, Den Haag, Dordrecht. Zl.: Domburg. N.B.: Oudenbosch, Breda, Tilburg, Oisterwijk, Vught. Lbg.: Mook, Venlo, Steyl, Maasniel, Roermond, Melick, Ool, Brunsum, Kerkrade, Bunde, Meersen, Gronsveld, Valkenburg, Epen.

Var. Literatuur: Heydemann, Ent. Z., vol. 44, p. 358, 1931; vol. 45, p. 303, 1932; vol. 55, p. 206, 1941.

Bij deze en de volgende soort moeten twee begrippen scherp van elkaar gescheiden worden: de geographische variabiliteit (een bij de *Agrotidae* nog betrekkelijk oppervlakkig bestudeerd onderwerp) en de individuele variabiliteit, daar ons land een menggebied van twee subspecies is, die natuurlijk door overgangen met elkaar verbonden zijn.

A. subsp. *oculea* L. De typonominale vorm is klein (tot ongeveer 28 mm vlucht), in typische exx. roodbruin met een donkerder, paarsachtige tint in wortel- en achterrandsveld. Een uitstekende afbeelding is Keer, pl. 44, fig. 7. Deze kleine donkere vorm vliegt in de koelere deelen van ons werelddeel: geheel N.W.-Europa, Scandinavië en de daar tegenover liggende kustgebieden van de Oostzee. De Nederlandsche exx. (ook uit het zuiden) behooren er voor het allergrootste deel toe.

B. subsp. *chrysographa* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 221,

¹⁾ Guenée publiceerde den genusnaam het eerst in Ann. Soc. Ent. Fr., 1841, p. 237, en schreef toen *Hydraecia*. Later, in Noctuérites, I, p. 125, 1852, veranderde hij het woord in *Hydroecia*, welke schrijfwijze daarna algemeen gevolgd werd, maar natuurlijk niet de prioriteit heeft.

1800-1803 (*nictitans* Bkh., 1792, nom. praeocc.¹⁾). Grooter (tot 32 mm en zelfs wel meer), als de meeste exx. van de volgende soort, en daardoor opvallend tegen den kleinen vorm afstekend, zonder de paarsachtige tint en dus helderder van grondkleur. De vorm van de gebieden met een vastelandsklimaat, dus in hoofdzaak beperkt tot Midden-Europa („van zuidelijk Oost-Pruisen tot in de Noordelijke Alpen”, Heydemann, 1941). Prachtig afgebeeld in Svenska Fjärilar, pl. 27, fig. 12 a (een ex. van 34 mm!), waaruit blijkt, dat de vorm ook in Scandinavië kan optreden. (Als vlucht voor de Zweedsche exx. geeft Nordström op: 23-35 mm!). Deze Middeneuropeesche vorm komt bij ons in een klein percentage waarschijnlijk overal in het O. en Z. onder de soort voor. Soms is hij nog aan zijn tint te onderscheiden, die dan precies dezelfde is als die van de kleine *oculea*'s, waarmee hij samen voorkomt, maar ook kan hij zoo met sommige *fucosa*-vormen overeenstemmen, dat alleen genitaalonderzoek zekerheid kan verschaffen. De zuivere *chrysographa* Hb. met bruine grondkleur komt vrijwel volkomen overeen met *H. fucosa* f. *brunnea* Tutt.

Op het oogienblik is de groote vorm van de volgende, door het geheele O. en Z. verspreid liggende, vindplaatsen bekend (indien niets vermeld, dan steeds in typische witgevekte exx.): Schoonoord, Nijmegen (Z. Mus.); Hengelo (Btk., zie f. *aurigera*); Colmschate (Lukkien, ook een oranje gevlekt ex.); Putten (v. d. M.); Apeldoorn (de Vos, eveneens met een ex. van f. *erythrostigma*); Twello, De Bilt (Cold.); Bennekom, Soest (Lpk.); Bijvank, Tilburg (Sch.); Groenekan, Breda, Oisterwijk (L. Mus.); Epen (Wiss.).

Wat de individueele variabiliteit betreft, zijn de volgende vormen uit Nederland bekend:

1. f. *oculea* L. Klein, vrij donker roodbruin met min of meer duidelijke paarsachtige tint; niervlek wit. Hoofdvorm (dat

¹⁾ Heydemann indicates the larger subsp. of Central-Europe as subsp. *nictitans* Bkh. This is, however, not permitted, for *Phalaena Noctua Nictitans* Bkh., 1792, is, in accordance with the international rules of zoological nomenclature, a primary homonym of *Phalaena Noctua Nictitans* L., 1767 (and of *Ph. N. Nictitans* Goeze, 1781; *Ph. N. Nictitans* Esp., 1788; *Ph. N. Nictitans* Villers, 1789).

The correct name for the Central-European subspecies is *chrysographa* Hb., fig. 221. (*Noctua Chrysographa* Hb. is not a homonym of *Ph. N. Chrysographa* Schiff., 1775, which must be considered as a nomen nudum in this difficult group of forms and species).

There has been some controversy between Warnecke and Heydemann on the identification of Hübner's figure (vide Ent. Z., vol. 45, p. 80 and p. 109, 1931). The former considered it to represent the next species, *Hydraecia fucosa* Frr., whereas Heydemann determined it as belonging to *H. oculea* L. The latter identification is no doubt correct. The copy of Hübner's work in the Library of the Netherl. Entomol. Soc., which is a very fine one, shows on both fore wings the full white reniform stigma of *oculea*, and not the somewhat narrowed one of *fucosa*.

wil dus zeggen : onder de kleine subspecies komt de door Linné beschreven vorm het meest voor, maar overigens varieert deze geographische vorm natuurlijk in grondkleur en kleur der niervlek, even goed als de andere subsp.).

2. f. *auricula* Donovan, Nat. Hist. Brit. Ins., vol. 12, p. 5, pl. 397, fig. 3, 1807. Vvls. roodbruin met volle gele niervlek. Zeldzaam! Exx. met gele kern, terwijl de rand wit blijft, komen meer voor, doch deze behooren tot den typischen vorm („macula reniformi nivea: pupilla lunuli lutea”), evenals natuurlijk de geheel wit gevlekte. De vlek moet, in overeenstemming met Donovan's fig., even vol geel zijn als zij bij den volgende vorm oranje-rood is. Oldebroek (45), Vorden (16), Breda (20); Apeldoorn (de Vos); Bennekom, Aalten (Cet.).

3. f. *erythrostigma* Hw., Lep. Brit., p. 240, 1809. Vvls. roodbruin, niervlek geheel oranje-rood. South, pl. 143, fig. 4; Svenska Fjär., fig. 13 b; Entomologist, vol. 21, pl. I, fig. 10, 1888. Wel zeldzaam, maar toch vrijwel overal onder de soort voorkomend. Natuurlijk is de uiterste voorzichtigheid ten opzichte van de bruine en roodbruine evenzoo gevlekte [*u-cosa-* (en *lucens-*) vormen geboden. Meestal is de kleine vlucht van onze exx. wel een vrij betrouwbare aanwijzing. Colmschate (groot bruinrood ex., Lukkien); Nunspeet (Mac G.); Heerde (Knf.); Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.); Arnhem (L. Wag.); Bennekom (Cet., Lpk.); Aalten (dez.); Nijmegen, Breda (Z. Mus.); Zeist (Br.); Soest (Lpk.); Groenekan (L. Mus.); Hilversum (Doets); Texel, Den Haag (Van Leyden); Driehuis (Van Berk); Oudenbosch (Colleg. Berchmanianum); Tilburg (v. d. Bergh).

4. f. *obscura* Tutt, Entom., vol. 21, p. 310, pl. I, fig. 12, 1888. Grondkleur der vvls. zeer donker bruinachtig rood tot zwartachtig rood, soms bijna paars; niervlek wit. Seitz, pl. 46 b, fig. 3. Albergen, Muiderberg (v. d. M.); Putten, Bergen Dal, Nijmegen, Doorn, Noordwijk, Domburg (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Bennekom (Cet.); Soest (Lpk.); Zeist (Br.); Groenekan (L. Mus.); Holl. Rading, 's-Graveland, Hilversum (Doets); Steyl (Latiers).

5. f. *obscura-flavo* Tutt, Br. Noct., I, p. 60, 1891. Als 4, maar niervlek geel. De Bilt (L. Mus.); Zeist (Br.); 's-Graveland (Doets).

6. f. *obscura-rufa* Tutt, l.c., p. 60. Als 4, maar niervlek oranje-rood. Zeist (Br.); Hilversum (Doets); Apeldoorn (de Vos).

7. f. *rosea* Tutt, l.c., p. 309, 1888. Grondkleur der vvls. helder (licht) roodachtig, dwarslijnen onduidelijk, franje der avls. rose; niervlek wit. (Zie voor determinatie: l.c., pl. I, fig. 9, waar de vorm met gele niervlek is afgebeeld). Schoonoord, Naarden (Z. Mus.); Nunspeet (tr., Mac G.); Barchem (23); Bijvank (Sch.).

8. f. *pallida* Tutt, l.c., p. 310, pl. I, fig. 8, 1888. Grondkleur der vvl. licht geelachtig- of grijsachtig rood; niervlek wit. Schiermonnikoog (Wiss.); Wollega (Wp.); Nunspeet (Mac G.); Twello (Cold.); Arnhem (L. Wag.); Bennekom (Cet.); Aalten (Cet., Lpk.); Doetinchem, Austerlitz, De Bilt, Hillegom (Z. Mus.); Bijvank (Sch.); Zeist (Br.); Groenekan (L. Mus.); Soest (Lpk.); Holl. Rading, Hilversum (Doets); Texel (Van Leyden).

9. f. *pallida-flavo* Tutt, l.c., p. 60, 1891. Als 8, maar niervlek geel. Bussum (v. d. Wey); Huizen (Vári).

10. f. *pallida-rufo* Tutt, l.c., p. 60. Als 8, maar niervlek oranjerood. Nijmegen (Z. Mus.); Dordrecht (Jch.).

11. f. *grisea* nov. Grondkleur der vvl. vuil geelachtig grijs (precies als *fucosa* f. *grisea* Tutt), zonder eenige roode tint, niervlek wit.¹⁾ Ongetwijfeld een zeldzame vorm. Wollega (Wp.); Groenekan, Noordwijk (L. Mus.).

12. f. *aurigera* Hdm., Ent. Z., vol. 45, p. 304, 1932. Vorm van de groote Middeneuropeesche subsp. Vvl. roodbruin, in het middenveld goudgeel getint met inbegrip van de vlekken; kop en borststuk en een vlek aan de vvl.punt eveneens goudgeel; avls. licht grijsgeel. Een zuidelijke vorm, beschreven naar exx. uit Tessin. Meer naar het noorden volgens den auteur (Ent. Z., vol. 55, p. 207, 1941) in zeer sterke overgangen alleen van bijzonder warme vindplaatsen bekend. „Zweifellos ist die besonders warme klimatische Lage ihrer Fundorte Ursache ihrer Bildung" (l.c.). Ik zou dit voor ons land niet durven bevestigen. De weinige Nederlandsche exx. zijn door Heydemann zelf gedetermineerd. Hengelo (Btk., een prachtig ex.); Nunspeet (tr., Mac G.); Twello, Groenlo (tr., Cold.).

13. Dwer-gen. Zeist (Br.).

500. *H. fucosa* Freyer. Verbreid op niet te droge gronden: vochtige zandgronden, kleigrond, in het lage polderland. Over het geheele land gerekend minder talrijk dan *oculea*, maar plaatselijk toch een gewone soort (Lobith en omgeving, Nijmegen, Texel bijv.). 1 gen., begin Juli tot in de tweede helft van Sept. (1-7 tot 18-9).

Vindpl. Fr.: Schiermonnikoog, Wollega. Gr.: Noordbroek. Dr.: Veenhuizen, Schoonoord. Ov.: Albergen, Lonneker, Hengelo, Almelo, Dedemsvaart, Colmschate, Kampen. Gdl.: Nijkerk, Twello (lang niet alle jaren en weinig talrijk), Arnhem; Gorsel, Vorden, Groenlo, Aalten, Doetinchem, Zeddam, Montferland, Lobith; Ubbergen, Nijmegen, Hatert. Utr.: Utrecht, Nichtevegt. N.H.: Hilversum, Bussum, Amsterdam, Durgerdam, Texel. Z.H.: Noordwijk, Wassenaar,

¹⁾ Ground colour of the fore wings dirty yellowish grey (exactly as *fucosa* f. *grisea* Tutt), without any reddish tint; reniform stigma white.

Den Haag, Rotterdam, De Beer, Rockanje, Dordrecht. Zl. : Burgh, Koudekerke, Goes, Kapelle. N.B. : Breda, Tilburg, Vught, 's-Hertogenbosch, Vlijmen, Orthen, Cuyck, Deurne. Lbg. : Steyl, Blerick, Roermond, Brunsum, Kerkrade, Geulle, Meerssen.

V a r. Literatuur : H e y d e m a n n, Ent. Z., vol. 45, p. 18, 1931; vol. 55, p. 207, 1941. Ook van deze soort treffen we in ons land twee geographische vormen aan, die evenmin als bij *oculea* scherp van elkaar gescheiden zijn en dus door overgangen met elkaar verbonden worden.

A. subsp. *fucosa* Frr. De typische Middeneuropeesche vorm is vrij groot (tot 34 mm), dus vrijwel gelijk aan den overeenkomstigen vorm van *oculea*. Bij de exx. met witte niervlek is deze in den regel iets versmald vergeleken met *oculea*, doordat de grondkleur de witte buitenring wortelwaarts recht afsnijdt, zoodat alleen boven en onder aan de niervlek een wit driehoekje overblijft. Bij de exx. met oranje of roodachtige niervlek is deze meestal even vol als bij *oculea*.

B. subsp. *paludis* Tutt. De vorm, beschreven naar exx. van zilte moerassen en rivieroevers in Zuid-Engeland, is over het algemeen iets kleiner dan de voorgaande, maar een criterium is dit niet. Duidelijk onderscheidt hij zich daarentegen van den Middeneuropeeschen vorm door de nog sterker versmalde niervlek, die bij de witgeklekte exx. soms tot een smal sikkelkje gereduceerd is en ook bij die met oranje vlek duidelijk smaller is dan bij subsp. *fucosa*.

Het grootst is de invloed van subsp. *paludis* bij ons in het westen van het land. De dieren uit het polderland en de kuststrook behooren er voor een belangrijk deel toe, maar over het algemeen zijn ze toch steeds vermengd met typische breedvlekkige *fucosa*'s. Het zuiverst vliegt *paludis* op de Waddeneilanden. De vrij belangrijke serie, die ik van Texel ken, behoort er geheel toe. Dit stemt overeen met H e y d e m a n n's beschrijving van het areaal (l.c., 1941, p. 207) : „Die kleine subsp. *paludis* Tutt scheint tatsächlich die Rasse des extremeren Kerns des nordatlantischen Klimagebiets zu sein und ist auch dort mehr auf die Küstenstreifen und Inseln beschränkt." Ook de voormalige Zuiderzee is van invloed op de verbreiding van den smalgevlekten vorm : Durgerdam, Amsterdam, het eenige ex., dat ik uit Nijkerk bezit. Maar zoo raszuiver als op Texel is de vorm hier niet. Bij Amsterdam bijv. komen ook typische *fucosa*'s voor. Naar het O. toe wordt de invloed van *paludis* steeds geringer en komt zij over het algemeen nog slechts aberratief voor. In de groote serie van Nijmegen bijv. (Z. Mus.) is maar een enkel ex., dat door zijn smalle vlek opvalt. Toch is zij tot uit Aalten en Lonneker bekend. Uit alles blijkt, dat *paludis* afhankelijk is van het klimaat. Hoe minder extreem het zeeklimaat in ons land is, in hoe zwakker percentage treedt de vorm op. Een volledige

lijst van vindplaatsen van smalgevekte exx. is natuurlijk onnoodig.

De individueele variabiliteit van *fucosa* is veel sterker dan die van *oculea*. De grondkleur varieert in allerlei tinten van grijs, geelachtig, bruin, tot diep roodbruin, de niervlek is wit of oranje, soms geel. Maar terwijl bij *oculea* de witte niervlek verreweg het meest voorkomt, zijn bij *fucosa* de oranje gevlekte exx. minstens even talrijk als de witte. Ik heb zelfs den indruk, dat bij ons de witte iets in de minderheid zijn, al geldt dit niet voor elk type grondkleur. De kleurvormen van *paludis* verschillen vaak iets in tint met die van *fucosa*, maar het heeft niet den minsten zin ze voor elke subsp. afzonderlijk te vermelden, zooals Heydemann doet, vooral niet, omdat beide bij ons zoo sterk met elkaar vermengd zijn.

1. f. *fucosa* Freyer, Beitr. zur Gesch. eur. Schm., III, p. 152, pl. 141, fig. 2, 1830. Grondkleur der vvl. licht bruin-geel; niervlek licht oranje. Svenska Fjärilar, pl. 27, fig. 13 a. De typische kleurvorm komt weinig bij ons voor. Heydemann (1941, p. 207) stelde vast, dat hij naar het zuiden en op warme plaatsen percentsgewijze toeneemt. Twello (Cold.); Lobith (Sch.); Nijmegen (Z. Mus.).

2. f. *fucosa-albo* Hdm., Ent. Z., vol. 45, p. 18, 1931. Als de vorige vorm, maar niervlek wit. Svenska Fjär., l.c., fig. 13 b. Aalten (Lpk.); Lobith (Sch.); Vught (L. Mus.).

3. f. *pallescens* Stgr., Iris, vol. 12, p. 342, 1899. Grondkleur der vvl. iets lichter geelachtig dan bij *fucosa* met zwakke grijze tint, niervlek geel. Seitz, pl. 46 b, fig. 4. Kampen (L. Mus.).

4. f. *pallescens-albo* Hdm., l.c., p. 19, 1931. Als de vorige vorm, maar niervlek wit. Vorden, Ubbergen, Nijmegen, Amsterdam (Z. Mus.); Doetinchem Cold.).

5. f. *paludis* Tutt, Entom., vol. 21, p. 312, pl. 1, fig. 1, 1888. Grondkleur der vvl. licht okerachtig geel; niervlek wit, zeer smal. Alleen door het kenmerk van deze vlek en het ontbreken van de bruine tint is de vorm van *fucosa* en *pallescens* te onderscheiden. Texel (Van Leyden); Koudekerke (Br.); Goes (Van Willegen).

6. f. *paludis-flavo* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, maar niervlek geel (meestal oranje; dit geldt ook voor alle andere vormen met „gele” vlek). South, pl. 143, fig. 6. Montferland, Lobith (Sch.); Nijmegen, Amsterdam, Rotterdam, Rockanje (Z. Mus.); Texel (Van Leyden).

7. f. *intermedia* Tutt, l.c., pl. I, fig. 3. Grondkleur der vvl. donkerder okerkleurig tot licht geelbruin (bij *paludis*) of donkerder geelbruin (bij *fucosa*), met witte niervlek (*intermedia-albo* Tutt). De *intermedia*-vorm van *paludis* stemt in kleur geheel met typische *fucosa* overeen, maar onderscheidt zich weer door de smalle niervlek, de *intermedia*-vorm van

fucosa is donkerder (zou dus eigenlijk een anderen naam moeten hebben, maar de tintverschillen zijn al meer dan genoeg van elkaar onderscheiden). South, fig. 5 (de *paludis*-vorm). Twello (Cold.); Vorden, Ubbergen, Nijmegen (Z. Mus.); Bijvank, Lobith (Sch.); Hilversum (Doets); 's-Hertogenbosch (L. Mus.); Deurne (Nies).

8. f. *intermedia-flavo* Tutt, l.c. Als de vorige vorm, maar niervlek geel. Twello (Cold.); Aalten (Lpk.); Bijvank, Lobith, Tilburg (Sch.); Ubbergen, Nijmegen (Z. Mus.); Bussum (v.d. Wey); Texel (Van Leyden); 's-Hertogenbosch (L. Mus.).

9. f. *grisea* Tutt, l.c., pl. I, fig. 4. Grondkleur der vvls. vuil grijsgeel met zwak groenachtige tint; niervlek wit (*grisea-albo* Tutt). Seitz, pl. 46 b, fig. 6 (te donker). Lobith (Sch.); Nijmegen, Amsterdam, Rockanje (Z. Mus.); Texel (Van Leyden); Wassenaar (Wiss.); Dordrecht (Jch.); Vught (L. Mus.).

10. f. *grisea-flavo* Tutt, l.c., pl. I, fig. 5 en 6. Als de vorige vorm, maar niervlek geel. Nijmegen, Hatert, Amsterdam (Z. Mus.); Texel (Van Leyden); Koudekerke (Br.); Kapelle (de Vos); Tilburg (L. Mus.).

11. f. *rufa* Tutt, Ent. Rec., vol. 7, p. 79, 1895. Grondkleur der vvls. licht roodbruin, niervlek wit (*rufa-albo* Tutt). De tint is, zooals Heydemann terecht opmerkt, volkomen gelijk aan die van den typischen vorm van *lucens*. *Rufa* en *brunnea* zijn onze meest voorkomende kleurvormen. Wolvega (Wp.); Doetinchem (Cold.); Nijmegen (Z. Mus.); Hilversum (Doets); Deurne (Nies).

12. f. *rufa-flavo* Tutt, l.c., 1895. Als de vorige vorm, maar niervlek oranje. Talrijker dan de witgevlekte vorm. Wolvega (Wp.); Veenhuizen (Waning Bolt); Twello, Groenlo, Doetinchem (Cold.); Aalten (Lpk.); Montferland, Lobith (Sch.); Vorden, Ubbergen, Nijmegen (Z. Mus.); Den Haag (Van Leyden).

13. f. *brunnea* Tutt, Br. Noct., I, p. 64, 1891. Grondkleur der vvls. diep bruin (kastanjebruin tot dofbruin), aan den achterrand soms met paarsachtige tint; niervlek wit (*brunnea-albo* Tutt). Schoonoord (Wp.); Albergen, Lonneker (v. d. M.); Twello (Cold.); Aalten (Lpk.); Montferland, Lobith (Sch.); De Beer (Br.).

14. f. *brunnea-flavo* Tutt, l.c., 1891. Als 13, maar niervlek oranje of geel. Seitz, pl. 46 b, fig. 6 (niet mooi); Svenska Fjärilar, fig. 13 c. Noordbroek, Schoonoord, Vorden, Nijmegen (Z. Mus.); Amsterdam (Vári); Breda (L. Mus.); Colmschate (Lukkien).

15. f. *obscura-flavomaculata* nov. Grondkleur der vvls. diep chocoladebruin, niervlek geel.¹⁾ Lobith (Sch.).

¹⁾ Ground colour of the fore wings deep chocolate brown, reniform stigma yellow (orange).

(When Heydemann published his f. *obscura* (1931, p. 20), he only knew the form with white reniform).

501. H. lucens Frr. Tot nog toe slechts zeer lokaal en zeldzaam op eenige plaatsen in het O. en Z. aangetroffen.

In Denemarken lokaal, maar verbreid, in venen, zoowel in Jutland als op de eilanden. In Sleeswijk-Holstein op verschillende plaatsen waargenomen; bij Hamburg bij voorkeur in venen; bekend van Bremen; bij Hannover op straatlantaarns aan den rand der stad en op moerassige plaatsen in de omgeving; in Westfalen bekend van Ondrup in het Roergebied; nog niet in de Rijnprov. waargenomen. Evenmin tot nog toe bekend uit België. In Groot-Brittannië volgens Burrows (l.c., p. 743) „essentially a "mos" species", dus weer een veenbewoner, vermoedelijk beperkt tot het noorden van Engeland en Schotland en misschien in Wales (moderner gegevens ontbreken). In Ierland gewoon, vooral in de kuststreken (Donovan, 1936).

1 gen., (voorloopig) half Juli tot eind Aug. (18-7 tot 29-8).

Vindpl. Ov.: Colmschate, 1 ♂ 3-8-1940 (Lukkien). Gdl.: Twello, 29-8-30 ♀, 18-7-34 ♂ (Cold.); Groenlo, Aug. 1911 ♀ (Cold.); Bijvank, 15-8-36 één ex. (Sch.). N.B.: Deurne, 2 ♀♀ (Lpk.).

Var. 1. f. *lucens* Freyer. Grondkleur der vvls. licht roodbruin; niervlek groot, oranjerood. Seitz, III, Suppl., pl. 22 a, fig. 5. Deurne (Lpk.).

2. f. *lucens-albo* Tutt, Brit. Noct., I, p. 63, 1891. Als de vorige vorm, maar niervlek wit. Seitz, l.c., fig. 6. Twello (Cold.).

3. f. *brunnea-albo* Tutt, Ent. Rec., vol. 7, p. 79, 1895 (*intermedia-albo* Hdm., Ent. Z., vol. 45, p. 36, 1931). Grondkleur der vvls. bruinachtig met duidelijke okerachtige tint, het middenveld soms roodachtig; niervlek wit. Twello (Cold.).

4. f. *brunnea-flavo* Tutt, l.c. (*intermedia* Hdm., l.c.). Als 3, maar niervlek geelachtig. Groenlo (Cold.); Bijvank (tr., Sch.).

5. f. *castanea* nov. (*brunnea* Hdm., l.c., nec Tutt). Grondkleur der vvls. diep bruin; niervlek geel.¹⁾ Colmschate (Lukkien).

O p m. Er zullen weinig uilengroepen zijn, waarover in betrekkelijk korten tijd zoo een uitgebreide literatuur verschenen is als over de befaamde „*nictitans*-groep". Na de

¹⁾ Ground colour of the fore wings deep brown; reniform stigma yellow.

(Heydemann seems not to have consulted Tutt's Brit. Noct. when writing the paragraph on the variation of *lucens* in his monography. He omits f. *pallida* Tutt and f. *rufa* Tutt, mentions *intermedia* and *obscura* as described by Tutt, which is, however, not the case (so the author is Hdm. himself) and describes a new form *brunnea*, which is not identical with *brunnea* Tutt, 1895).

publicaties van Burrows (Trans. Ent. Soc. London, 1911, p. 738—749) en Petersen (Horae Soc. Ent. Ross., vol. 41, no. 4, 1914) is het vooral Heydemann's prachtige studie „Die Arten der *Hydroecia* (*Apamea*) *nictitans* L.-Gruppe" (Ent. Z., vol. 44, p. 345 enz., vol. 45, p. 2 enz., 1931) geweest, die een groote belangstelling voor deze bijzonder interessante dieren gewekt heeft. Ten onzent heeft reeds Lycklama zich met het probleem beziggehouden (zie T. v. E., vol. 67, p. XXI, 1924) en zijn praeparaten bewijzen, dat hij de genitaalverschillen van de ♂♂ der beide gewone soorten kende, maar het bleef bij deze eene mededeeling op een vergadering.

Voor een uitvoerige bespreking van alle verschilpunten verwijs ik naar Heydemann's artikelen van 1931 en 1941. Hieronder volgen, voor zoover het 't copulatie-apparaat betreft, alleen de hoofdverschillen, waarnaar de soorten onmiddellijk met zekerheid zijn te determineeren.

I. *Habitus, kleur en teekening*. De 3 inlandsche soorten kunnen zoo volkomen op elkaar lijken, dat teekeningen van vleugels niet van het minste nut zijn. Het makkelijkst is de typische *oculea* te herkennen aan de kleine vlucht, de donkere tint van de grondkleur en de volle, witte niervlek. Ook de oranje gevlekte kleine exx. zijn, voor wie er kijk op heeft, in den regel wel thuis te brengen. Maar de grootere *oculea*'s worden moeilijker, en wanneer de paarsachtige gloed verdwijnt, de grondkleur lichter, bruiner, wordt, of de niervlek oranje is, kunnen zij zoo op de andere soorten gaan lijken of er zelfs vrijwel geheel mee overeenstemmen, dat alleen genitaalonderzoek zekerheid kan verschaffen.

De beide andere soorten onderscheiden zich van *oculea*, als ze een witte niervlek hebben, dus, doordat deze vlek bij hen iets of zelfs sterk versmald is, maar is zij geelachtig, oranje of rood, dan kan zij even vol zijn als bij *oculea*. Bij *fucosa* komen bovendien bepaalde lichte tinten voor, die bij *oculea* en *lucens* onbekend zijn. Roodbruine *fucosa*'s zijn echter op het oog met geen mogelijkheid van *lucens* te onderscheiden. Wel kan *lucens* groter, forscher, zijn dan *fucosa*, maar dit is geen regel. Een analytische tabel, waarnaar de 3 soorten volgens kleur en teekening zijn te determineeren, is dan ook niet samen te stellen.

II. *Het mannelijk copulatie-apparaat*. De ♂♂ zijn zonder eenige moeite onmiddellijk te determineeren naar den vorm van de harpe. Wie geen praeparaten maakt, behoeft dus slechts voorzichtig een valve af te breken en kan deze op een stukje papier geplakt aan de speld van den vlinder steken.

Bij *H. oculea* is de harpe breed en eindigt in 2 korte spits-toeloopende armen; bij *H. fucosa* is de onderste (in de tekening naar rechts wijzende) arm sterk verlengd, maar steekt

niet buiten den anaalhoek van den cucullus uit; bij *H. lucens* ten slotte is de arm verlengd tot voorbij den anaalhoek van den cucullus¹⁾. Andere verschillen zijn te vinden in den

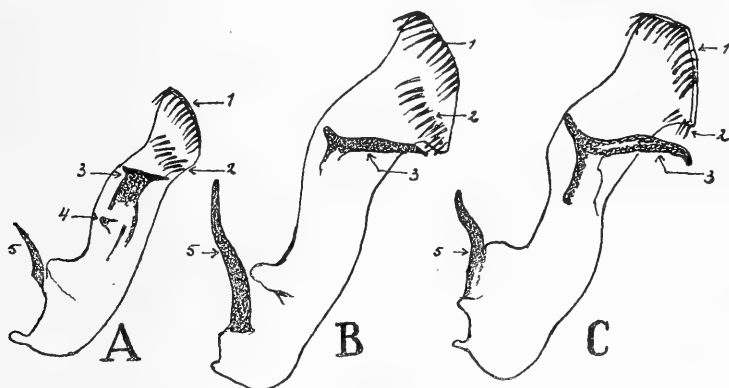


Fig. 15. A: valve van *Hydraecia oculea* L.; B: van *H. fucosa* Frr.; C: van *H. lucens* Frr. 1 = corona; 2 = de rij doorns vanaf den anaalhoek van den cucullus; 3 = harpe; 4 = ampulla; 5 = clavus.

Ontleend aan Heydemann.

clavus, de ampulla (alleen bij *oculea* goed ontwikkeld), den vorm van den anaalhoek van den cucullus en de rij doorns, die daar begint. Zie fig. 15.

III. Het vrouwelijk copulatie-apparaat. *H. oculea*: Ovipositor met 2 korte, breede, afgeronde spitsen; vaginaalplaat smal met meer of minder ondiepe boogvormige insnijding; bursa met korte schubbenbanden. *H. fucosa*: Ovipositor tamelijk lang, maar eveneens met breede, afgeronde spitsen; de doorntjes op den rand van de vaginaalplaat en de schubbenbanden op de bursa grooter dan bij *oculea*, maar korter (hoogstens $\frac{3}{4}$) dan bij *lucens*. Vorm van de vaginaalplaat evenals bij *lucens* variabel. *H. lucens*: Ovipositor met lange gestrekte puntig toeloopende spitsen; doorntjes op den rand van de vaginaalplaat en schubbenbanden haast de helft langer dan bij *fucosa*; bursa het grootste van de 3 soorten. Zie fig. 16.

IV. Biotoop. Er is in Nederland een vrij scherp verschil tusschen de door *oculea* bewoonde terreinen en die, waarop *fucosa* wordt aangetroffen. De eerste is de typi-

¹⁾ Toch is dit blijkbaar ook weer geen regel zonder uitzondering! Bij het *lucens*- σ van Colmschate blijft de onderste arm iets binnen den anaalhoek, dus ongeveer als bij *fucosa*. Het ex. is echter als een zekere *lucens* te herkennen, behalve aan zijn van *fucosa* afwijkend uiterlijk, aan den forschen bovensten arm van de harpe, aan het kleine bundeltje doorns bij den anaalhoek van den cucullus enz.

sche *Hydraecia* van de droge zandgronden, de laatste van het fluviatiele gebied, moerassige streken, polderland, kortom van vochtiger terreinen. (Ook op de meeste eilanden komen plekken voor, die aan deze

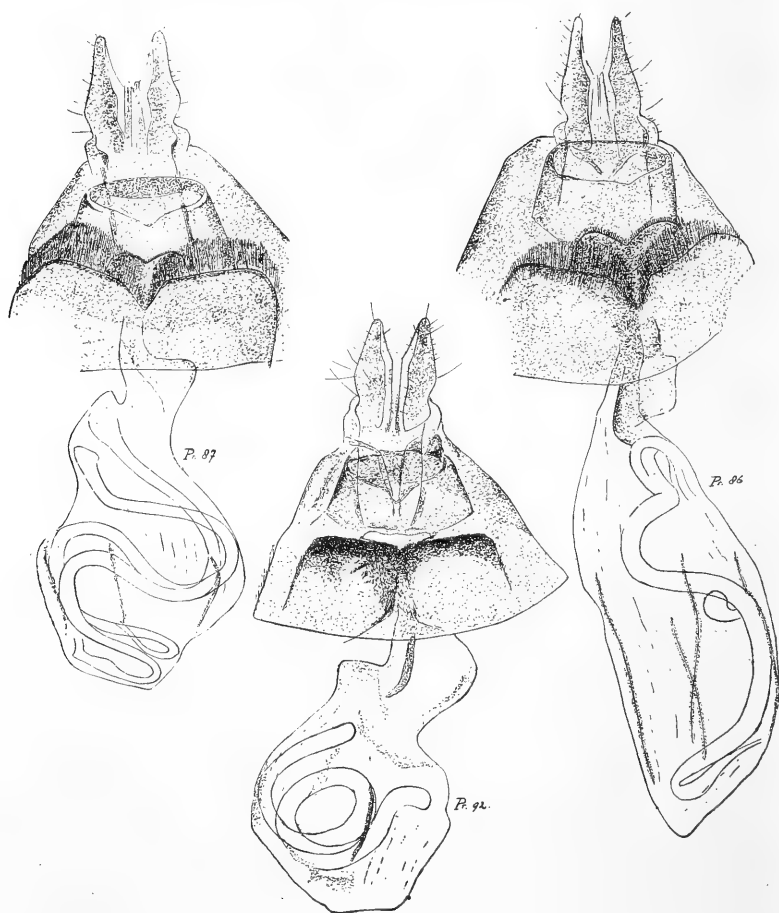


Fig. 16. ♀ copulatie-apparaat van *H. fucosa* Frr. (links, no. 87), *H. oculea* L. (midden, no. 92) en *H. lucens* Frr. (rechts, no. 86).
10 × vergroot.

voorwaarde voldoen : duinplasjes, eendenkooien enz.!) Heel duidelijk blijkt dit uit de verspreiding in Gelderland : op de droge Veluwe is *oculea* een gewone verschijning, maar *fucosa* is er onbekend. Op het droge gedeelte van Soest, waar Tolman geregeld vangt, komt *fucosa* evenmin voor, terwijl *oculea* er vrij talrijk is. Waar de droge gronden aan het fluviatiele gebied of moerassige terreinen grenzen (de Loosdrechtsche kant van Hilversum !) worden beide soorten aan-

getroffen. Maar even onbekend als *fucosa* op de Veluwe is, even volkomen ontbreekt *oculea* in het polderland.

H. lucens wordt in de literatuur bijna steeds vermeld als een kenmerkende vertegenwoordiger van de hoogveenfauna. In Nederland is de vlinder tot nog toe weinig aangetroffen, maar de vindplaatsen wijzen er op, dat *lucens* bij ons geen hoogveendier is, of misschien beter: niet uitsluitend een veenbewoner. De weinige nog bestaande venen zijn lepidopterologisch zeer slecht bekend en het is natuurlijk best mogelijk, dat *lucens* daar bij nader onderzoek een gewoon dier blijkt te zijn. Wie daartoe in de gelegenheid is, verzuime dan ook niet op dergelijke terreinen speciaal op *Hydraecia's* te letten. Urban ving de soort, behalve met licht en op smeer, bij honderden op bloeiende *Molinia coerulea* Moench. ! Wat tot nog toe uit Nederland bekend is, stemt volkomen overeen met de ervaring van De Lattin bij Brunswijk (Ent. Z., vol. 52, p. 351—352, 1939): zeldzaam, maar niet gebonden aan hoogvenen. Op geen enkele van de daar bekende vindplaatsen komt veen, in welken vorm dan ook, voor! Zijn conclusie is geheel van toepassing op onze ervaring: „Ich glaube daher, dasz *lucens* euryöker [minder aan een bepaald biotoop gebonden] ist, als man gemeinhin annimmt, und dasz die Art an sumpfigen Stellen auch weit über die eigentlichen Hochmoorgebiete hinaus verbreitet ist”.

502. *H. micacea* Esp. Verbreid over een groot deel van het land, vooral op niet te droge gronden, als rups soms schadelijk. 1 gen., eerste helft van Juli tot begin Nov. (12-7 tot 6-11).

Vindpl. Fr.: Warga. Gr.: Ulrum (in 1909 schadelijk aan gerst, T. v. E., vol. 53, p. XIX), Groningen. Dr.: Veenhuizen. Ov.: Denekamp, De Lutte, Enschede, Hengelo, Borne, Almelo, Markelo, Diepenveen. Gdl.: Putten, Apeldoorn, Twello (geregeld en talrijk), Arnhem, Wageningen, Lunteren; Lochem, Aalten, Doetinchem, Lobith; Hatert, Beuningen, Wamel. Utr.: Baarn, Utrecht. N.H.: Hilversum, 's-Graveland, Laren, Bussum, Naarden, Muiden, Amsterdam, Texel, Santpoort, Haarlem, Overveen, Zandvoort. Z.H.: Leiden, Wassenaar, Den Haag, Rotterdam, Vlaardingen, Stavenisse (rupsen in 1909 en 1910 in aardappelstengels, T. v. E., l.c., p. LXXI), Spijkenisse, Numansdorp, Dordrecht. Zl.: Domburg, Koudekerke, Goes. N.B.: Oudembosch, Breda, 's-Hertogenbosch, Cuyck, Helmond, Nuenen. Lbg.: Tegelen, Steyl, Roermond, Brunsum, Houthem, Voerendaal.

Var. Zeer variabel, zoowel in grootte als in kleur. De exx. zijn echter niet altijd even makkelijk onder een bepaalden vorm te brengen door hun fijne tintverschillen.

1. f. *grisea* Tutt, Entom., vol. 21, p. 306, 1888. Grondkleur der vvl. grijsachtig wit, de dwarslijnen zeer zwak roodachtig getint, vlekken zeer onduidelijk; avls. lichtgrijs. Seitz, pl. 46 d, fig. 5. Lobith (tr., Sch.).

2. f. *discolor* Kroul., Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, année 1893, p. 70, 1894. Grondkleur der vvl. grijsachtig met groenachtige tint. Sepp, serie I, vol. 4, pl. 39, fig. 4 en 5. Vrij gewoon. Putten, Amsterdam, Numansdorp, Breda (Z. Mus.); Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.); Utrecht, Rotterdam (L. Mus.); 's-Graveland, Bussum (Doets); Haarlem (Wiss.).

3. f. *lutea* Tutt, l.c. Vvl. licht roodachtig geel, glanzend, dwarslijnen eveneens lichter; avls. licht geelachtig met zwakke teekening. Rotterdam, Breda (Z. Mus.); Voerendaal (Br.).

4. f. *cyprica* Hw., Lep. Brit., p. 227, 1809. Grondkleur der vvl. helder roosrood. Rotterdam (8, tr.).

5. f. *rubida* Tutt, l.c. Vvl. diep rood, iets purper getint, avls. in den regel sterk geteekend. Apeldoorn (de Vos); Twello (Cold.); Arnhem (14); Wassenaar (Wiss.).

6. f. *micacea* Esp. Grondkleur der vvl. dof roodachtig bruin, langs den achterrand lichter, geelachtig. Keer, pl. 40, fig. 8; South, pl. 143, fig. 8 en 9; Seitz, pl. 46 d, fig. 4. Het grootste deel onzer exx. moet tot dezen typischen vorm gerekend worden, al komen daaronder allerlei overgangen naar de andere vormen voor.

7. f. *brunnea* Tutt, l.c. Grondkleur der vvl. diep bruin, zonder roode tint; avls. grijsachtig met donkerder teekening. Seitz, pl. 46 e, fig. 1. Arnhem, Amsterdam, Numansdorp, Breda, Cuyck (Z. Mus.); Haarlem (Wiss.); Leiden (L. Mus.); Koudekerke (Br.).

8. f. *intacta* Warren, Seitz, III, p. 226, pl. 46 e, fig. 2, 1911. Geheele vvl. rosebruin bestoven, middenveld iets dieper van kleur; avls. zuiver geelachtig oker, zonder teekening; onderzijde eveneens ongeteekend. Tot dezen vorm reken ik alle exx. met geelachtige ongeteekende avls. Zeldzaam. Apeldoorn (de Vos); Lobith (Sch.); Amsterdam (Z. Mus.); Santpoort (Wiss.); Breda (15).

9. f. *confluens* nov. Zie pag. (204). Groningen (T. v. E., vol. 10, p. 207).

Luperina Bsd.

503. *L. testacea* Schiff. In het geheele land op allerlei grondsoorten aangetroffen, al naar de vindplaatsen meer of minder gewoon. In Twello bijv. wel geregeld, maar meestal niet talrijk. Bekend van Terschelling en Texel. 1 gen., half Juli tot begin Octr. (18-7 tot 5-10).

Var. 1. f. *obsoleta* Tutt, Entom., vol. 22, p. 206, 1889.

Vvls. licht witachtig of geelachtig grijs, teekening nog lichter, zeer flauw. Haren (tr., Wiss.).

2. f. *gueneei* Dbld., Entom. Annual, vol. 10, p. 123, 1864. Vvls. licht grijsachtig; eerste dwarslijn onduidelijk, eindigend in een zwarte vlek aan den binnenrand; tweede dwarslijn zwart. Tot dezen vorm moeten alle lichte, met zwartge-teekende exx. gerekend worden. Putten, Wijk aan Zee (Z. Mus.).

3. f. *testacea* Schiff. Grondkleur der vvls. geelachtig grijs, teekening duidelijk zichtbaar („Sandfarbene kleinmackelichte Eule”, Syst. Verz., p. 81, nr. 11, 1775). De meeste van onze lichte exx.

4. f. *ochreo-pallida* Culot, Noct. et Géom., I, p. 140, pl. 25, fig. 12, 1909-1913. Grondkleur der vvls. licht geelbruin. De-venter (Cold.); Epe (Z. Mus.).

5. f. *cinerea* Tutt, l.c., p. 206, 1889. Vvls. aschgrijs (licht-grijs) met zwak bruinachtige of roodachtige tint; teekening duidelijk. South, pl. 128, fig. 5 en 6. Ongetwijfeld een van de gewoonste vormen.

6. f. *obscura* Culot, l.c., fig. 14 (*scotiae* Strand, Archiv für Naturgesch., vol. 81, Abt. A, Heft 11, p. 155, 1915). Grondkleur der vvls. donkerbruin, teekening in den regel minder duidelijk. Keer, pl. 40, fig. 13; ook Seitz, pl. 46 c, fig. 4, „nigrescens”, moet tot dezen donkerbruinen vorm ge-rekend worden. Lochem, Amsterdam, Wijk aan Zee (Z. Mus.); Helvoirt (tr., Cold.).

7. f. *nigrescens* Tutt, l.c. Grondkleur der vvls. zwartachtig grijs, teekening varieerend in duidelijkheid. Seitz, l.c., fig. 3 („cinerea”). Een vrij gewone vorm, die waarschijnlijk op de meeste vindplaatsen voorkomt.

8. f. *bicolor* Culot, l.c., fig. 13. Het middenveld der vvls. zwartachtig, als een donkere band tegen wortel- en achter-randsveld afstekend. Groningen (T. v. E., vol. 10, p. 206); Twello (Cold.); Terschelling (tr., L. Mus.); Wijk aan Zee, eenige exx. (Z. Mus.); Amsterdam (Vári).

9. f. *lunato-strigata* Hw., Lep. Brit., p. 194, 1809. De tweede dwarslijn niet recht, maar uit maantjes bestaand, dus gegolfd. Tamelijk gewoon.

10. f. *unca* Hw., l.c. Eerste en tweede dwarslijn door een streep vanuit de tapvlek met elkaar verbonden. Seitz, l.c., fig. 5. Gewoon.

11. f. *x. notata* Hw., l.c. De streep, die de beide dwarslijnen verbindt, is x-vormig. Zooals T u t t terecht opmerkt, gebeurt dit alleen, wanneer de dwarslijnen elkaar onder de ronde en de niervlek dicht naderen. Ongetwijfeld een zeld-zame vorm. Rotterdam, een prachtig ex. (Z. Mus.); 's-Her-togenbosch (22).

12. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Bergen op Zoom (links, L. Mus.).

13. f. **semiconfluens** nov. Zie pag. (204). Amsterdam (v. d. M.).

14. Dwerf. Amsterdam (Z. Mus.).

Eremobia Hb.

504. E. ochroleuca Esp. Verbreid in het O. en Z. op zandgronden en in boschachtige streken, in den regel niet gewoon; in het W. weinig aangetroffen. 1 gen., begin Juli tot tweede helft van Aug. (6-7 tot 22-8).

Vindpl. Fr.: Rijs. Gr.: Groningen. Dr.: Zuidlaren, Veenhuizen. Ov.: Deventer. Gdl.: Garderen, Leuvenum, Nunspeet, Apeldoorn, Twello (bij zon op klavervelden), Ellecom, De Steeg, Arnhem, Wageningen; Almen, Lochem, Vorden, Haarlo, Winterswijk, Aalten, Hoog-Keppel; Nijmegen, Groesbeek. Utr.: Rhenen, Loosdrecht. N.H.: Laren. Z.H.: Delft. N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, Vught, Berlicum, Oisterwijk, Cuyck. Lbg.: Mook, Plasmolen, Venlo, Maasniel, Oud-Vroenhoven, Maastricht (Fort St. Pieter), Houthem, Valkenburg, Gulpen.

V a r. De prachtige vlinder varieert vrij sterk in de lichter of donkerder tint van de grondkleur en de tekening.

1. f. **obscura** nov. Grondkleur der vvls. donkerbruin, tekening normaal, nog donkerder.¹⁾ Garderen (Z. Mus.).

2. f. **fasciata** nov. De middenband der vvls. is niet verdeeld in een boven- en een benedenhelft, maar loopt ongebroken door.²⁾ Ongetwijfeld zeldzaam. De Steeg (Z. Mus.).

Trigonophora Hb.

505. T. meticulosa L. Gewoon in het geheele land. Bekend van Schiermonnikoog (vrij talrijk, Wiss.), Terschelling en Texel. Waargenomen van half Maart tot half Nov. Het aantal generaties is nog niet met zekerheid te bepalen, evenmin als de duur van elke gen. De rups overwintert zowel geheel als gedeeltelijk volwassen. De hiervan stammende eerste gen. vliegt in Mei en Juni (met zekerheid van 24-5 tot 27-6), maar is niet talrijk. Veel gewoner is de tweede gen., die eind Juli tot in Octr. voorkomt (25-7 tot 14-10?). Maar ook later worden nog gave exx. waargenomen. Zou ving L u k k i e n 17 Nov. 1940 een zeer versch ex. te Colmschate, T u t e i n N o l t h e n i u s nam in Leuvenum nog exx. waar op 19 en 22 Nov. 1926, V á r i ving een gaaf ex. te Amsterdam op 16-11-38 en in Mus. M. is een ex. van 27-11-31, gevangen te Maastricht. Vermoedelijk komt dus

¹⁾ Ground colour of the fore wings dark brown, markings normal, still darker.

²⁾ The central band of the fore wings is not divided in an upper and a lower half, but is complete.

ook nog een partiële derde gen. voor. De vlinders van de tweede gen. leveren de overwinterende rupsen, terwijl die van de eventuele derde (en misschien ook enkele late van de tweede) als imago overwinteren (alle of slechts ten deele?). Dit zijn de vlinders, die in het voorjaar in afgevlogen toestand worden waargenomen: 13 Maart 1940 te Colmschate (Lukkien), vermoedelijk ook: 16 Mei 1916 een afgevlogen ex. te Nichtevegt (Piet). Hun afstammelingen vormen misschien de eerste vlinders van de tweede gen.: eind Juli en begin Aug. Een Juni-vlinder leverde mij de tweede gen. bij een ab ovo kweek in 1936 tenminste pas in de tweede helft van Aug. Al met al dus nog veel, dat niet voldoende bekend is. Vooral bij voorjaarsvangsten moet in de toekomst nauwkeurig genoteerd worden, of de exx. afgevlogen of versch zijn en ook in het najaar moet er op gelet worden, wanneer gave exx. van een derde gen. verschijnen. Ab ovo kweken zullen tenslotte even onmisbaar zijn, om een volledige oplossing van het vliegtijden-probleem te brengen.

V a r. 1. f. *meticulosa* L. (*pallida* Tutt, Br. Noct., III, p. 63, 1892). Grondkleur der vvls. witachtig okergeel, langs den binnenrand, in het middenveld en langs den achterrand donkergroen; in het wortelveld en langs den voorrand roodachtig getint. Hoofdform.

2. f. *suffusa* Warren, Seitz, III, p. 190, 1911. Geheele vvl. roodachtig getint. In typische exx. zeldzaam. Balfour van Burleigh zegt (T. v. E., vol. 65, p. XV), dat de vorm in warme en droge zomers „veel menigvuldiger” voorkomt dan in de koude. In elk geval is deze bewering veel te sterk, want menigvuldig is *suffusa* nooit. Dit blijkt ook wel uit het feit, dat Balfour maar 1 ex. van den vorm bezat (in L. Mus.)! Misschien is de werkelijke toestand deze, dat de roode vorm in warme zomers in een enkel ex. wordt aangetroffen en in koude nauwelijks of in het geheel niet. Maar het is even goed mogelijk, dat de vorm weinig met temperatuursinvloeden te maken heeft, doch door erfelijke factoren bepaald wordt. Aalten (v. G.); Ruurlo (L. Mus.); Hatert (Wiss.); Den Haag (Van Leyden); Rotterdam (18); Koudekerke (Br.); Breda (tr., Z. Mus.); Rosmalen (tr., 50).

3. f. *viridescens* nov. Vvls. zonder eenige roode of rose tint, tekening prachtig donkergroen¹⁾. Even zeldzaam als *suffusa*. Arnhem (Van Pelt Lechner); Wamel (Z. Mus.); Soest (Lpk.).

4. f. *effusa* nov. De geheele tekening der vvls. onscherp²⁾. De Bilt (Z. Mus.).

5. f. *reducta* nov. Het donkere middenveld raakt den

¹⁾ Fore wings without any red or rosy tint, markings of a beautiful dark green.

²⁾ The markings of the fore wings washed out.

binnenrand niet ¹⁾). Soest (rechts, Lpk.) ; Wamel (Z. Mus.).

6. f. *trapezina* nov. Het middenveld aan den binnenrand sterk verbreed ²⁾). Nijmegen (Bo.) ; Ubbergen, Breda (Z. Mus.).

7. f. *minor* Cabeau, Revue Mens. Nam., 1925, p. 7. Dwer-gen. Wamel (Z. Mus.).

Talpophila Hb.

506. T. matura Hufn. Verbreid op de droge zandgronden in het O. en Z. en in de duinen, wisselend in aantal naar de vindplaatsen. 1 gen., half Juli tot tweede helft van Sept. (17-7 tot 22-9) ; hoofdvliegtijd Augustus.

Vindpl. Fr. : Schiermonnikoog (vrij talrijk, Wiss.), Ameland. Dr. : Schoonoord. Gld. : Putten, Ermelo, Nunspeet, Oldebroek, Apeldoorn, Velp, Arnhem, Wolfheze, Bennekom; Aalten. Utr. : Zeist, De Bilt, Bilthoven, Amersfoort, Soest (talrijk), Baarn, Eemnes, Maartensdijk, Lage Vuursche. N.H. : Hilversum, Laren, Blaricum, Bussum, Naarden (in het geheele Gooi gewoon), Amsterdam (1 ex. in 1938, Vári), Terschelling (vrij gewoon), Texel, Schoorl, Castricum, Wijk aan Zee, Driehuis, Santpoort, Overveen, Bentveld, Zandvoort, Vogelenzang. Z.H. : Hillegom, Noordwijk, Wassenaar, Den Haag, Rockanje. Zl. : Domburg, Koudekerke. N.B. : Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, Vught, 's-Hertogenbosch, Deurne. Lbg. : Venlo, Tegelen, Steyl, Roermond, Melick, Brunsum, Kerkrade, Fort Sint-Pieter.

Var. Variabel in tint, duidelijkheid van tekening en breedte van den donkeren achtervleugelband. Bovendien is de soort interessant om haar geografische variabiliteit, daar de duinvorm duidelijk afwijkt van dien in het binnenland.

1. f. *matura* Hufn. Grondkleur der vvls. grijsachtig bruin, bont geteekend met witachtige dwarslijnen. Uitstekend afgebeeld in Seitz, pl. 44 i, fig. 6 en in Svenska Fjärilar, pl. 26, fig. 20 a. *Onze lichte duinvorm*.

2. f. *variegata* nov. Grondkleur der vvls. zwartbruin (als Svenska Fjärilar, fig. 20 b, en nog donkerder), met normale lichte dwarslijnen (eerste en tweede dwarslijn en golflijn ³⁾).

¹⁾ The dark central band does not reach the inner margin.

²⁾ The central band strongly enlarged at the inner margin.

³⁾ Ground colour of the wings black-brown (as Svenska Fjärilar, pl. 26, fig. 20 b, and still darker), with normal pale transverse lines (first and second transverse lines and subterminal line).

The form is not identical with f. *obscura* Turner, Brit. Noct., Suppl., I, p. 285, 1933 (= Culot, pl. 26, fig. 4) from Geneva, which lacks the subterminal line completely and looks much more unicolorous than our fine variegated form.

The pale grey-brown typical form (Seitz, pl. 44 i, fig. 6) flies in our dunes along the coast of the North Sea, the inland form is the dark *variegata*.

De donkere vorm uit het binnenland (ook het ex. uit Amsterdam behoort er toe).

3. f. *connexa* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 548, 1809-1813 (nec fig. 109). Als de vorige vorm, maar de grondkleur der vvl. roodbruin. Zeldzaam. Putten, Eemnes, Naarden (Z. Mus.); Soest (Lpk.).

4. f. *texta* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 185, pl. 108, fig. 5, 6, 1787 (= *connexa* Hb., l.c., fig. 109, 1800-1803). Vvls. donkerbruin, wel duidelijk geteekend, maar eenkleurig door het ontbreken van de witte teekening. Keer, pl. 40, fig. 15 (avls. leelijk). Niet zeldzaam. Schoonoord, Hilversum, Naarden (Z. Mus.); De Bilt, Breda (L. Mus.); Zeist (Br.); Soest (Lpk.). Een ex. van Domburg mist wel de witte teekening, maar heeft de lichtere grijsbruine grondkleur der duindieren (Z. Mus.).

5. f. *wahlgreni* Nordström, Svenska Fjärilar, p. 180, 1940. Grondkleur der vvl. bruingrijs, de aderen in franjevel en gewaterden band wit¹⁾. Hillegom (Z. Mus.).

6. f. *conjuncta* nov. Vanuit de tapvlek loopt een donkere streep naar de tweede dwarslijn²⁾. Schiermonnikoog (Cold.); Lage Vuursche, Hillegom, Domburg (Z. Mus.).

7. Dwergeren. Driehuis (Van Berk).

Hyppa Duponchel.

507. H. rectilinea Esp. Zeer lokaal en tot nog toe steeds zeldzaam in boschachtige streken in het O. en Z., maar in boschbesgebieden vermoedelijk meer voorkomend.

In Denemarken niet talrijk op de eilanden; in Jutland het meest in het noorden (Limfjorden), overigens zeldzaam. In Sleeswijk-Holstein alleen bij Niendorf aan de Oostzee (aan de Lübecker Bocht); bij Hamburg in boschachtige streken, waar *Vaccinium* groeit, meestal zeldzaam; bij Bremen enkele malen aangetroffen, in 1931 niet zeldzaam; bij Hannover zeldzaam; in Westfalen in de vlakte en in het O. zeldzaam (Altena, Warburg, Hamm, Osnabrück, Lübbecke, Munster); in de Rijnprov. bij Elberfeld en in het Hohe

¹⁾ F. *radiata* Wahlgren, Ent. Tidskr., vol. 34, p. 165, fig. 1, 1913; Svenska Fjär., pl. 26, fig. 20 b (type). Described as a race from Gotland, after two examples. From the coloured figure in Sv. Fjär. it is clear, that this is our dark f. *variegata* with the veins in the outer area white.

F. *wahlgreni* is described as a form of *radiata* with the ground colour „pale brown grey, paler than in the typical form”. Our Dutch example agrees completely with the figure of *radiata*, except that the ground colour is typical brown grey (it comes from the dunes!).

As it is clear, that the *radiata*-character is not confined to Gotland, I propose, in order to avoid new names, to indicate all dark brown or black brown exs. with white veins as f. *radiata* and all grey brown or pale grey brown ones as f. *wahlgreni*.

²⁾ A dark streak runs from the claviform stigma to the outer line.

Venn. In België tamelijk dikwijls aangetroffen op de hoogvlaktes van de Baraque Michel (laagste vindplaats Sart-lez-Spa), verder bij Verviers. In Engeland zeer lokaal (Yorkshire vroeger; Cumberland), in Schotland in het zuiden. In Ierland eveneens zeer lokaal (Donovan kon geen enkele nieuwere vangst vermelden).

1 gen., half Mei tot eerste helft van Juli (16-5 tot 7-7).

Vindpl. Gr.: Loppersum (1 ex. 1917, Wiss.; stellig zwerver, boschbessen groeien pas bij Slochteren). Ov.: Delden. Gdl.: Leuvenum, Apeldoorn, Laag Soeren, Arnhem, Renkum, Bennekom, Montferland, Berg en Dal. N.B.: Breda en omgeving (Ginneken, Ulvenhout). Lbg.: Plasmolen.

V ar. 1. f. *rectilinea* Esp., Schmett. in Abb., IV, p. 379, pl. 127, fig. 1, 1788 (*virgata* Tutt, Br. Noct., III, p. 96, 1892). Middenveld der vvls. donkerbruin, wortelveld en achterrandsveld veel lichter, grijsachtig tot grijsachtig bruin¹). Keer, pl. 43, fig. 3; South, pl. 126, fig. 6 en 7. Hoofdvorm.

2. f. *semivirgata* Tutt, l.c., 1892. Alleen de onderhelft van het middenveld, vanaf de beide vlekken, donker, het bovenste gedeelte lichter, niet afstekend. Zeldzaam. Breda (6, Z. Mus.).

3. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Breda (6, Z. Mus.).

4. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (de Vos).

Euplexia Stephens.

508. E. lucipara L. In hoofdzaak verbreid op de zandgronden en daar dikwijls gewoon, maar, zooals uit de lijst van vindplaatsen blijkt, toch ook wel op andere grondsoorten voorkomend.

2 gens., de eerste tweede helft van Mei tot begin Aug. (23-5 tot 6-8), de tweede (partieel) tweede helft van Aug. tot in Sept. (25-8 tot 5-9 en stellig nog wel later: Cold. zag 5 Sept. 1933 een zeer versch ex.). Wiss. ving in 1941 een zeer vroeg ex. te Wassenaar: 18 April, te opvallender, omdat het voorjaar ongunstig was!

Vindpl. Fr.: Kollum, Veenwouden, Rijperkerk, Huizum, Leeuwarden, Rijs. Gr.: Noordbroek. Dr.: De Punt, Veenhuizen, Wijster, Hoogeveen, Dwingelo. Ov.: Denekamp, De Lutte, Lonneker, Hengelo, Almelo, Markelo, Diepenveen, Colmschate, Deventer. Gdl.: Putten, Leuvenum, Ermelo,

¹) Tutt (l.c.) schrijft, dat de typische vorm eenkleurig grijsachtige vvls. heeft. Esper zelf zegt in zijn diagnose: „*alis deflexis fusco-cinereis*” en verder: „Die Mittelfläche [der Vfl.] ist lichtgrau, mit Ocker-gelb schattirt, an dem vordern Rand aber schwärzlich angefliegen.” Zijn figuur, die voor Esper's werk een heel behoorlijke is, beantwoordt slecht aan deze beschrijving, maar stelt zonder eenigen twijfel denzelfden vorm voor als dien, welke in Keer is afgebeeld, d.w.z. den gewonen bonten. Esper's ex. stamde van „Unteressendorf in der schwäbischen Kreis”.

Nunspeet, Epe, Apeldoorn, Twello (gewoon), Laag Soeren, Arnhem, Renkum, Wageningen, Bennekom; Zutten, Eefde, Warnsveld, Lochem, Vorden, Winterswijk, Aalten, Doetinchem, Montferland, Bijvank, Lobith; Berg en Dal, Beek, Nijmegen, Hatert, Tiel. Utr.: Zeist, De Bilt, Bilthoven, Amersfoort, Soest, Baarn, Groenekan, Loenen. N.H.: Hilversum, Bussum, Amsterdam (waarsch. zwerver), Schoorl, Velzen, Haarlem, Bentveld. Z.H.: Noordwijk, Wassenaar, Den Haag. Zl.: Domburg. N.B.: Oudenbosch, Bergen op Zoom, Breda, Oisterwijk. Lbg.: Plasmolen, Oeffelt, Steyl, Maasniel, Linne, Meerssen, Valkenburg, Voerendaal, Kerkrade, Eperheide.

V a r. De vlinder wordt algemeen beschreven als weinig variabel. Toch komen in groote series wel mooie afwijkende vormen voor.

1. f. **maculata** nov. Niervlek eenkleurig witachtig geel of wit, zonder de donkere kern.¹⁾ Berg en Dal (Bo.); Nijmegen (Z. Mus.).

2. f. **obsoleta** nov. Niervlek geheel donker gevuld, nauwelijks afstekend²⁾. Zeist (Br.); Oudenbosch (Colleg. Berchmanianum); Breda (Z. Mus.).

3. f. **flavescens** nov. Gewaterde band licht, geelachtig, ongeveer van dezelfde kleur als de niervlek; ook de avls. meestal iets lichter³⁾. Deventer (Cold.); Soest (Lpk.).

4. f. **pallida** nov. Geheele vlinder lichter; kop, thorax en middenveld met zwakke lila tint; avls. zeer licht grijs, eenkleurig⁴⁾. Apeldoorn (de Vos).

5. f. **clausa** nov. Zie pag. (204). Bussum (13); Meerssen (Rk.).

6. f. **semiconfluens** nov. Zie pag. (204). Eefde (43), Bussum (8), Den Haag (14, 15), Breda (21, 23), Plasmolen (L. Mus.); Steyl, Kerkrade (Latiers).

Trachea Hb.

509. **T. atriplicis** L. Verbreid over een groot deel van het land. 2 gens., de eerste eind Mei tot half Aug. (29-5 tot 11-8), de tweede (partieel en zeldzaam; door Cold. zelfs nog nooit waargenomen) eind Aug. tot in de tweede helft van Octr. (28-8 tot 19-10).

V i n d p l. Fr.: Rijperkerk. Gr.: Delfzijl, Ten Boer, Groningen. Dr.: Veenhuizen, Assen, Schoonoord, Wijster, Hoo-

¹⁾ Reniform stigma unicolorously whitish yellow or white, without dark centre.

²⁾ Reniform stigma wholly filled with dark, hardly contrasting.

³⁾ Submarginal band pale, yellowish, about of the same colour as the reniform stigma; the hind wings are as a rule also a little paler.

⁴⁾ The whole moth paler; head, thorax and central area with feeble lilac tint; hind wings very pale grey, unicolorous.

geveen. Ov.: Lonneker, Hengelo, Colmschate, Deventer. Gdl.: Putten, Nunspeet, Apeldoorn, Twello (geregeld), Wiesel, Dieren, Arnhem, Oosterbeek, Renkum, Wageningen, Bennekom; Eefde, Warnsveld, Lochem, Vorden, Winterswijk, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Lobith; Berg en Dal, Beek-Nijm., Nijmegen, Groesbeek, Hatert, Zalt-Bommel. Utr.: Rhenen, Doorn, Driebergen, Zeist, De Bilt, Bilthoven, Utrecht, Soest, Groenekan. N.H.: Hilversum, Bussum, Kortenhoeft, Nederhorst den Berg, Ouderkerk, Amsterdam, Schoorl, Haarlem. Z.H.: Warmond, Noordwijk, Roelofarendsveen, Boskoop, Zevenhuizen, Rotterdam, Hillegersberg, Rhoon, Oud-Beierland, Dordrecht. N.B.: Oudenbosch, Bosschehoofd, Bergen op Zoom, Breda, Princenhage, Ginneken, Vught, 's-Hertogenbosch, Berlicum, Oisterwijk, Nuenen, Helmond. Lbg.: Plasmolen, Steyl, Roermond, Linne, Kerkrade, Rolduc, Nuth, Voerendaal, Eperheide, Epen.

Var. 1. f. *diffusa* Spuler, Schm. Eur., I, p. 210, 1906. Teekening der vvls. flauw, de witachtige vlek onduidelijk. Wijster (Beyerinck).

2. f. *anarismene* Slatshevsky, Horae Soc. Ent. Ross., vol. 40, p. 79, 1913. De witachtige vlek op de vvls. ontbreekt, teekening overigens normaal. Beek-Nijm. (Z. Mus.).

3. f. *inornata* Alpheraky, Horae Soc. Ent. Ross., vol. 38, p. 593, 1908. De groene tint op de vvls. ontbreekt, deze zijn dus donker violetgrijs; teekening normaal. Ongetwijfeld een erfelijke vorm. Bij een ab ovo kweek van een typisch ♀ uit Venlo behoorde $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ der nakomelingen tot *inornata* (Vári). Apeldoorn (de Vos); Hatert (Bo.); Soest (Lpk.); Venlo (Vári); Voerendaal (Br.).

4. f. *viridimaculata* nov. Ronde vlek eenkleurig groen¹⁾. Nuenen (Br.).

5. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Oosterbeek, Nijmegen (Z. Mus.); Steyl (Latiers).

6. f. *semiconfluens* nov. Zie pag. (204). Apeldoorn (de Vos).

Miana Stephens.

510. M. furuncula Schiff., 1775 (*bicoloria* Villers, 1789). Verbreid over het geheele land op allerlei grondsoorten, zoowel op droge zandgronden als in boschachtige streken en het lage polderland. Vooral op niet te droge terreinen vaak gewoon. Bekend van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

1 gen., eind Mei tot begin Septr. (26-5 tot 3-9). Cold. schrijft (in litt.): „In Twello duurt de hoofdvliegtijd van half Juli tot half Aug. Nooit heb ik hier deze soort in Mei

¹⁾ Orbicular stigma unicolorously green.

of Juni waargenomen. Mijn vroegste datum in Twello over een reeks van jaren is 17-7." Wiss. noteerde echter veel vroegere data: 26 Mei en 3 Juni 1921; 13-6-22; 10-6-23; 21-6-24; 6-6-25; 7-6-26; 12-6-29; 16-6-30; 16-6-37. Hieruit blijkt, dat Juni-vangsten (misschien plaatselijk) toch geen zeldzaamheid zijn.

Var. De vlinder is bijzonder interessant om zijn sterke variabiliteit. Hoewel later nog een vrij groot aantal nieuwe vormen beschreven zijn, is Tutt's schema in Brit. Noct., I, p. 104, 1891, nog heel goed bruikbaar voor het rangschikken der verschillende vormen. Een zekere moeilijkheid berokkenen altijd de vele overgangen van de eene kleurgroep naar de andere en van de bonte naar de eenkleurige vormen.

1. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., I, p. 104, 1891. Wortelhelft der vvl. lichtgrijs, franjehelft bijna wit; avls. bijna wit, langs den achterrand grijsachtig. Amsterdam (1 ex., Z. Mus.).

2. f. *pseudonychina* Heydemann, Int. Ent. Z. Guben, vol. 27, p. 331, 1933. Vvls. witachtig okerkleurig met nauwelijks zichtbare tekening of eenkleurig grijsgeel (= var. II, Snelten, De Vlinders, p. 377). South, pl. 134, fig. 9. Vooral in de lage streken van ons land, in het W. in elk geval meer voorkomend dan in het O. en het Z. Kippenburg-Fr., Bussum (v. d. Weij); Zwolle, Nunspeet (Mac G.); Apeldoorn (de Vos); Hilversum, Diemen, Durgerdam (Lpk.); Amsterdam, Noordwijk, Rotterdam (Z. Mus.); Muiderberg (v. d. M.).

3. f. *bicoloria* Villers, Linn. Ent., p. 288, 1789. Wortelhelft der vvl. grijsachtig bruin, franjeveld witachtig. Keer, pl. 40, fig. 2; South, fig. 3; Seitz, pl. 401, fig. 1. Onze gewoonste bonte vorm en waarschijnlijk op vele vindplaatsen zelfs de hoofdvorm.

4. f. *antithesis* Schultz, Int. Ent. Z. Guben, vol. 28, p. 419, 1934. Wortelhelft der vvl. bruinachtig, in het midden een scherpe zwarte v-vormige tekening (de verbinding van de tapvlek met de tweede dwarslijn); franjehelft sneeuw wit, golflijn franjewaarts scherp zwartbruin begrensd; franje scherp licht en donker geblokt. Blijkbaar een extreem van den vorigen vorm. Zandvoort (Btk.).

5. f. *reticulata* Tutt, l.c. Vvls. eenkleurig licht grijsachtig bruin of bruinachtig grijs, tekening duidelijk. Seitz, l.c., fig. 7. Eveneens een gewone vorm.

6. f. *humeralis* Hw., Lep. Brit., p. 215, 1809. Vvls. eenkleurig grijsachtig of bruinachtig grijs. Nunspeet (Mac G.); Twello (Cold.); Zutphen (L. Mus.); Wamel, Wijk aan Zee (Z. Mus.); Ameland, Zeist, Serooskerke, Koudekerke (Br.); Aalten, Soest (Lpk.); Amsterdam (Vári); Wassenaar (Wiss.); Breda (70).

7. f. *furuncula* Schiff. (Hb., fig. 545, 1809-1813). Wortelhelft der vvl. donker roodachtig bruin, franjehelft licht grijs-

achtig of licht bruinachtig. Seitz, l.c., fig. 2 ; Svenska Fjärilar, pl. 26, fig. 7 b. Waarschijnlijk een vorm, wiens hoofdverbredingsgebied meer in Midden-Europa ligt en die naar het W. steeds schaarscher wordt. In ons land is hij vrij zeldzaam en tot nog toe alleen bekend uit het O. Nunspeet (Mac G.) ; Apeldoorn (de Vos) ; Twello (Cold.) ; Aalten (Cet., Lpk.) ; Lobith, Herwen (Sch.) ; Nijmegen (Wiss.) ; Deurne (Nies) ; Kerkrade (L. Mus.) ; Meerssen (Rk.).

8. f. *insulicola* Stgr., Cat., ed. II, p. 103, 1871 (*brunnea-reticulata* Tutt, l.c., 1891). Vvls. eenkleurig bruinachtig geel tot bruinachtig, vrij donker, met duidelijke tekening ¹⁾. Seitz, l.c., fig. 5 („terminalis” ; wat in fig. 6 als „*brunnea-reticulata*” is afgebeeld, is een b o n t e vorm, een trans. ad f. *bicoloria*) ; South, fig. 6. Schijnt door het geheele land voor te komen, vooral in het W. een gewone vorm. Ameland, Zeist, Serooskerke (Br.) ; Ermelo (Jonker) ; Twello (Cold.) ; Apeldoorn (de Vos) ; Arnhem, Leeuwen, Amsterdam, Wijk aan Zee, Haarlem, Overveen, Hillegom, Noordwijk, Leiden, Rotterdam, Charlois, Domburg (Z. Mus.) ; Herwen (Sch.) ; Malden (Bo.) ; Soest, Terschelling, Laren-N.H., Groede (Lpk.) ; Hilversum, 's-Graveland, Kortenhoef (Doets) ; Haarlem, Heemstede (Wiss.) ; Wassenaar (Br., Wiss.) ; Den Haag (Hardonk) ; Oudenbosch (Coll. Berchman.) ; Deurne (Nies).

9. f. *terminalis* Hw., l.c., 1809. Vvls. eenkleurig donker roodachtig bruin, zonder duidelijke tekening. South, fig. 12. Nunspeet (Mac G.) ; Twello (Cold.) ; Aalten (Lpk.) ; Hilversum (Doets) ; Amsterdam (v. d. M.) ; Driehuis (Van Berk) ; Den Haag (L. Mus.), Rotterdam (20) ; Numansdorp (v. d. Bergh) ; Serooskerke (Br.) ; Bergen op Zoom (Snijder) ; Deurne (Nies) ; Kerkrade (Latiers) ; Meerssen (Rk.).

10. f. *pulmonariae* Duponchel, Hist. Nat., VI, p. 47, pl. 75, 1826. Wortelhelft der vvls. roodachtig okerkleurig, franjehelft zeer licht okerachtig of lichtgrijs. Seitz, l.c., fig. 4 (als „*rufuncula*”). Zeldzaam. Nunspeet (Vári) ; Apeldoorn (de Vos) ; Twello (Cold.) ; Overschie (Z. Mus.).

11. f. *rufa-reticulata* Tutt, l.c. Vvls. eenkleurig roodachtig geel met duidelijke tekening. Zeldzaam. Nunspeet (Vári) ; Soest (Lpk.) ; Rotterdam (25), Breda (50, 63).

12. f. *rufuncula* Hw., l.c. Vvls. eenkleurig licht roodachtig, zonder duidelijke tekening. South, fig. 15. Apeldoorn (de

¹⁾ Tutt (l.c.) deelt *insulicola* in bij de vormen met witachtig grijze grondkleur. Hoewel dit verklaarbaar is door Staudinger's diagnose : „Al. ant. griseis, albido nigroque strigulosis”, kan er geen twijfel aan bestaan, welke vorm bedoeld is, omdat Stgr. citeert : H. S., Neue Schmett., fig. 19, 22 en 23. Herrsch-Schäffer nu beeldt exx. van Helgoland af met vrij donkere bruinachtige grondkleur (hijzelf noemt de grondkleur op p. 4, 1856 : „gelbbraunlich”), die geheel beantwoorden aan Tutt's diagnose van *brunnea-reticulata* : „the ground colour reddish-or ochreous-brown”.

Vos); Soest, Amsterdam (Lpk.); Nichtevegt (5); Hilversum (Doets); Haarlem, Heemstede (Wiss.); Overveen, Leiden, Domburg, Rotterdam (Z. Mus.); Den Haag, Breda (L. Mus.).

13. f. *nigrescens* nov. Wortelhelft der vvls. zwart, franjehelft donkergrijs ¹⁾. Eperheide (v. d. M.).

14. f. *obscura* nov. Vvls. eenkleurig zwartgrijs, teekening zeer onduidelijk ²⁾. Amsterdam (Vári).

15. f. *albimacula* Spuler, Schmett. Eur., I, p. 181, 1905. Niervlek geheel wit gevuld, scherp afstekend. Bij alle kleurvormen voorkomend en vrij gewoon. Nunspeet (Mac G.); Twello (Cold.); Aalten, Soest, Schoorl (Lpk.); Schiermonnikoog, Nijmegen (Wiss.); Zeist, Koudekerke (Br.); Hilversum (72); 's-Graveland (Doets); Nederhorstdenberg (L. Mus.); Amsterdam (v. d. M.); Spanbroek (St. Joseph-Stichting); Driehuis (Van Berk); Overveen (Btk.); Wijk aan Zee, Leiden, Rotterdam (Z. Mus.); Kapelle (de Vos).

16. f. *vinctuncula* Hb., Samml. Eur. Schm., fig. 96, 1800-1803. Vvls. eenkleurig roodachtig of roodachtig bruin, over het midden van voorrand tot binnenrand een fijne zwarte dwarslijn tusschen ronde en niervlek door. (Fig. in Seitz, pl. 41 a, fig. 1 leelijk). Ook deze vorm, ongetwijfeld een van de opvallendste van de soort, is vermoedelijk in hoofdzaak een Middeneuropeesche. T u t t kende hem in het geheel niet uit Engeland. Bij ons vrijwel uitsluitend in het O. en Z. en steeds zeldzaam. Lonneker (v. d. M.); Nunspeet (Vári); Twello (2 exx., Cold.); Aalten (Lpk.); Herwen (Sch.); Nijmegen, Epen (het laatste ex. donker grijsbruin, Wiss.); Bennekom (Cet.); Muiderberg, Roermond (Z. Mus.); Kapelle (de Vos); Meerssen (Rk.); Bemelen (Maessen); Bunde (Kortebos).

17. f. *unicolor* Warren, Seitz, III, p. 173, 1911. Als *vinctuncula*, maar in plaats van den smallen zwarten band een band, die iets donkerder is dan de grondkleur en daardoor veel minder afsteekt. (Afb. op pl. 41 a, fig. 2, leelijk, beantwoordt in het geheel niet aan de beschrijving). Apeldoorn (de Vos); Doetinchem (Cold.); Nijmegen (Wiss.); Wijk aan Zee (Z. Mus.); Breda (L. Mus.).

18. f. *constricta* Hdm., Schriften Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein, vol. 20, p. 385, pl. II, fig. 3, 1935. Vvls. met een smal verdonkerd middenveld, dat scherp afsteekt tegen het lichtere wortelveld, waarvan de grondkleur zoowel grijs als bruingrijs kan zijn; franjehelft licht. Dus: bonte vorm, waarbij beide helften door een smallen donkerder band van elkaar gescheiden zijn. Arnhem (Z. Mus.); Rotterdam (L. Mus.); Dordrecht (Jch.).

¹⁾ Basal area of the fore wings black, outer area dark grey.

²⁾ Fore wings unicolorously black-grey, markings obsolete.

19. f. *latistriata* Hoffmeyer et Knudsen, Flora og Fauna, 1935, p. 59, gekl. plaat, fig. 11 en 12. In de onderste helft van de vvl. loopt een breede scherp afstekende zwartachtige streep evenwijdig aan den binnenrand van de eerste dwarslijn of vanuit het wortelveld tot den achterrand. Eveneens een zeer opvallende vorm, beschreven naar exx. uit Jutland, door Heydemann ook van Amrum gemeld (l.c., 1935) en afgebeeld (fig. 1)¹). Amsterdam (Vári); Epen (F. F.).

20. f. *minor* Dufrane, Lamb., 1932, p. 82. Dwergen. Doetinchem (Cold.); Soest (Lpk.); Amsterdam (Vári).

511. *M. literosa* Hw. Verbreid in het duingebied en op de Wadden-eilanden; ook hier en daar op de zandgronden in het binnenland, maar meestal veel zeldzamer. 1 gen., eind Juni tot eind Aug. (25-6 tot 28-8).

Vindpl. Fr.: Ameland, Schiermonnikoog, Kollum, Rijs. Dr.: Assen, Veenhuizen, Schoonoord, Wijster. Gdl.: Apeldoorn, Twello (zeldzaam, de meeste jaren ontbrekend), Wageningen, Nijmegen. N.H.: Terschelling, Texel, Schoorl, Wijk aan Zee, Haarlem, Overveen, Zandvoort, Heemstede. Z.H.: Noordwijk, Katwijk, Wassenaar, Scheveningen, Den Haag. Zl.: Domburg. N.B.: Breda. Lbg.: Venlo, Blerick, Bunde.

Var. 1. f. *literosa* Hw. Vvls. violetgrijs, gedeeltelijk met roodachtig bruine tint; voorrand, middencel en middenveld donkerbruin. Hoofdform.

2. f. *subrosea* Warren, Seitz, III, p. 173, pl. 40 k, fig. 8, 1911. De heele vvl. roodachtig bruin bestoven, ook de thorax roodachtig. „A common form in England”, schrijft Turner (Brit. Noct., I, Suppl., p. 249). Bij ons behooren daarentegen slechts enkele exx. tot dezen vorm. Assen, Zandvoort (Wiss); Apeldoorn, Wijk aan Zee (Z. Mus.); Texel (Van Leyden).

3. f. *constricta* Warren, l.c., fig. 6. Het middenveld smaller en veel donkerder, zoodat 3 duidelijk afgescheiden velden ontstaan. Apeldoorn (de Vos, Z. Mus.); Heemstede (Wiss.); Breda (9).

4. f. *onychina* H. S., Neue Schmett., p. 4, fig. 20, 21, 1856. Veel lichter: vvl. grijsachtig of geelachtig grijs, tekening zeer flauw of afwezig. T. v. E., vol. 50, pl. 7, fig. 9; Seitz, pl. 40 k, fig. 9. Oorspronkelijk beschreven naar exx. van Helgoland. Bij ons vooral bekend van de Wadden-eil. en ook hier en daar uit het duingebied. Schiermonnikoog (Wiss.); Ameland (Br.); Terschelling (Lpk.); Texel (Van Leyden);

¹) Draudt (Seitz, Suppl., vol. III, p. 259, 1937) schrijft, dat *latistriata* volgens Heydemann een synoniem is van *longistriata* Warren, Seitz, III, p. 173, pl. 40 l, fig. 8, 1911. Dit is onjuist. Bij dezen vorm loopt een fijne donkere lijn van den wortel naar den achterrand. Bij *latistriata* is de breede donkere streep veel opvallender.

Schoorl (14); Noordwijk (Jch.); Scheveningen (T. v. E., vol. 51, p. 19); Domburg (Z. Mus.).

5. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Wijk aan Zee (Z. Mus.); Zandvoort (Wiss.).

512. P. fasciuncula Hw. Door het geheele land verbreid op vrijwel alle grondsoorten, maar toch het meest voorkomend op vochtige gronden. 1 gen., eind Mei tot half Juli (30-5 tot 15-7), in Z. Mus. echter ook nog een ex. van Aug. uit Nijkerk.

V i n d p l. Fr.: Schiermonnikoog, Ameland, Warga, Tietjerk, Rijperkerk, Rijs. Gr.: Delfzijl, Groningen. Dr.: Veenhuizen, Wijster, Hoogeveen, Wapserveen. Ov.: Ootmarsum, Hengelo, Borne, Almelo, Markelo, Colmschate (algemeen), Deventer. Gdl.: Nijkerk, Leuvenum, Nunspeet, Apeldoorn, Twello (bij sterk licht geregeld; bij normaal kunstlicht niet waargenomen), Laag Soeren, Renkum, Wageningen, Bennekom; Warnsveld, Aalten, Doetinchem, Bijvank, Lobith, Herwen, Ubbergen, Malden, Hatert, Wamel. Utr.: Rhenen, Zeist, De Bilt, Bilthoven, Amersfoort, Soest, Utrecht, Maarsen, Breukelen. N.H.: Holl. Rading, Hilversum, Bussum, Ankeveen, Diemen, Amsterdam, Amstelveen, Sloten, Halfweg, Terschelling, Schoorl, Alkmaar, Heilo, Wijk aan Zee, Driehuis, Haarlem, Overveen, Aerdenhout, Zandvoort, Heemstede. Z.H.: Woerden, Noordwijk, Oegstgeest, Leiden, Wassenaar, Den Haag, Schiedam, Rotterdam, Hoek van Holland, Barendrecht, Dordrecht. Zl.: Kapelle. N.B.: Oudenbosch, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, Oisterwijk, Helmond. Lbg.: Plasmolen, Steyl, Maasniel, Roermond, Brunsum, Kerkrade, Voerendaal, Valkenburg, Meerssen.

V a r. 1. f. *fasciuncula* Hw. Vvls. roodachtig okerkleurig met donkerder, bruinrood middenveld. Soms is de heele vvl. bijna eenkleurig roodachtig. South, pl. 134, fig. 2; Seitz, pl. 40 k, fig. 3. Gewoon.

2. f. *cana* Stgr., Cat., ed. II, p. 102, 1871. Grondkleur der vvls. vuil witachtig geel, licht geelgrijs tot bijna witachtig, middenveld bruinrood of donker bruinachtig, soms donker grijsachtig, duidelijk afstekend. South, fig. 5; Seitz, fig. 2. Gewoon.

3. f. *pallida* Tutt, Br. Noct., I, p. 103, 1891. Als *cana*, maar het middenveld even bleek als de rest van den vleugel, alleen aan den binnenrand wat donkerder dan de grondkleur. In Engeland de gewoonste vorm volgens Tutt. Waarschijnlijk is dit ook bij ons het geval. De beide lichte vormen gaan natuurlijk onmerkbaar in elkaar over, terwijl er ook overgangen naar den typischen rooden vorm bestaan. *Cana* en *pallida* samen komen ongeveer twee maal zoo talrijk voor

als de typische vorm, al is het natuurlijk niet zeker, dat dit voor alle vindplaatsen geldt.

4. f. *brunneata* Warren, Seitz, III, p. 172, 1911. Vvls. bruiner, vooral de onderhelft van het middenveld. Markelo (Btk.); Utrecht (33, alle donkere gedeelten zijn bruin getint); Amsterdam (v. d. M.); Zandvoort (Wiss.).

5. f. *variegata* nov. Grondkleur der vvls. witachtig; middenveld en franjeveld vrij donker, duidelijk afstekend¹⁾. Amsterdam, ♂ (Vári).

Procus Oken.

513. P. latruncula Schiff., 1775 (aerata Esp., 1790). Verbreid over het geheele land, op allerlei grondsoorten en terreinen, droge zoowel als vochtige, zich thuis voelend. Met *furuncula* (*bicoloria*) stellig onze gewoonste *Procus*. 1 gen., tweede helft van Mei tot tweede helft van Juli (21-5 tot 22-7), hoofdvliegtijd Juni.

Vindpl. Fr.: Kollum, Warga, Giekerk, Rijperkerk, Bolsward, Rijs. Gr.: Delfzijl, Groningen. Dr.: Paterswolde, Veenhuizen, Schoonoord, Wijster. Ov.: Almelo, Borne, Hengelo, Colmschate. Gdl.: Nijkerk, Ermelo, Apeldoorn, Twello (zeer gewoon), Wiesel, Dieren, Arnhem, Oosterbeek, Renkum, Bennekom; Barchem, Lochem, Vorden, Aalten, Gaanderen, Bijvank, Lobith; Berg en Dal, Beek-Nijm., Ubbergen, Nijmegen, Wamel, Ingen. Utr.: Driebergen, Zeist, De Bilt, Soest, Baarn, Groenekan, Utrecht, Loenen, Vreeland, Loosdrecht, Nichtevegt, Abcoude. N.H.: Hilversum, Bussum, Naarden, Ankeveen, Amsterdam, Amstelveen, Aalsmeer, Terschelling, Spanbroek, Wijk aan Zee, Driehuis, Bloemendaal, Haarlem, Overveen, Bentveld, Zandvoort, Heemstede. Z.H.: Hillegom, Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Den Haag, Loosduinen, Hoek van Holland, Delftshaven, Rotterdam, Dordrecht. Zl.: Haamstede, Goes. N.B.: Oudenbosch, Boschehoofd, Breda, Tilburg, Vught, Oisterwijk, Helmond. Lbg.: Plasmolen, Venlo, Steyl, Baarlo, Roermond, Brunsum, Kerkrade, Voerendaal, Valkenburg, Houthem, Meerssen, Maastricht, Wylre, Epen, Nijswiller.

V a r. Literatuur: H e y d e m a n n, Ent. Z., vol. 46, p. 78—80, 1932.

1. f. *latruncula* Schiff. (Hb., fig. 94, 1800-1803). Grondkleur der vvls. donker bruinachtig grijs tot donkerbruin, tweede dwarslijn in de onderhelft wit gevuld, gewaterde band helder roodbruin. Svenska Fjärilar, pl. 26, fig. 3 a. Waarschijnlijk een meer Middeneuropeesche vorm, bij ons vrij zeldzaam. Bolsward (Van der Wey); Wijster (Beijerinck);

¹⁾ Ground colour of the fore wings whitish; central band and outer margin rather dark, clearly contrasting.

Colmschate (Lukkien) ; Ermelo (Jonker) ; Berg en Dal, Bussum, Breda (Z. Mus.) ; Spanbroek (St. Joseph-Stichting) ; Hilversum (Doets) ; Haamstede (Wiss.) ; Oudenbosch (Colleg. Berchmanianum) ; Helmond (Visser).

2. f. *meretricula* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., IV, p. 187, 1792. Als de vorige vorm, maar de gewaterde band veel lichter, licht bruingeel tot licht grijsgeel. South, pl. 134, fig. 7. Waarschijnlijk bijna overal, maar niet in groot aantal, onder de soort voorkomend. Giekerk (Bo.) ; Bolsward (v. d. Wey) ; Rijperkerk (Natuurhist. Mus. Leeuwarden) ; Wijster (Beijerinck) ; Almelo (v. d. M.) ; Hengelo-Ov. (Btk.) ; Ermelo (Jonker) ; Apeldoorn, Barchem, Groenekan, Leiden, Rotterdam, Breda (L. Mus.) ; Warga, Rijs, Oosterbeek, Lochem, Ubbergen, Soest, Baarn, Bussum, Amsterdam, Haarlem, Bloemendaal, Noordwijk, Breda, Venlo (Z. Mus.) ; Hilversum (Doets) ; Den Haag (Hardonk).

3. f. *fasciata* nov. Grondkleur der vvls. grijsbruin tot donkerbruin, gewaterde band wit, scherp afstekend.¹⁾ Een vrij zeldzame vorm, die aan Heydemann zelfs niet bekend was, maar die ook in Engeland voorkomt. Turner (Brit. Noct., Suppl., I, p. 230) citeert een mededeeling van Cockayne: „I have a *latruncula* with greyish white (nearly white) submarginal band”. Het spreekt van zelf, dat ik van alle exx. van dezen vorm de genitaliën gecontroleerd heb, daar ook bij *P. versicolor* een witgebande vorm voorkomt. Abcoude, Bussum, Amsterdam, Bloemendaal, Hillegom, Noordwijk (Z. Mus.) ; Hilversum (Doets) ; Loosduinen (Hardonk).

4. f. *rufo-suffumata* Hdm., Stett. Ent. Z., vol. 103, p. 10, 1942. Wortelveld en franjeveld zwartachtig, middenveld rood, gewaterde band grijs of witgrijs. Een mooie vorm, die door zijn roode middenveld aan *P. versicolor* doet denken. Haamstede (Wiss., Cold.).

5. f. *intermedia* Hormuzaki, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, vol. 48, p. 120, 1898. Vvls. vrijwel eenkleurig roodachtig bruin, zonder lichten gewaterden band; teekening zwak. alleen de onderhelft van de tweede dwarslijn in den regel als een wit maantje duidelijk afstekend. Door vrijwel het geheele land voorkomend, vaak ook in exx., waar de witte vlek nauwelijks meer zichtbaar is en die aldus overgangen naar de zwakker geteekende *unicolor* vormen.

6. f. *unicolor* Tutt, Brit. Noct., I, p. 100, 1891. Vvls. eenkleurig zwartachtig bruin tot zwartachtig rood; teekening zwak zichtbaar, geen spoor van wit meer aan de tweede dwarslijn. Seitz, pl. 40 i, fig. 10. Waarschijnlijk overal onder

¹⁾ Ground colour of the fore wings grey brown to dark brown, submarginal band white, sharply contrasting. [Genitalia of all examples examined.]

de soort voorkomend, maar minder gewoon dan de volgende vorm. In Z. Mus. bijv. van : Apeldoorn, Oosterbeek, Renkum, Berg en Dal, Bussum, Amsterdam, Amstelveen, Noordwijk, Wassenaar, Rotterdam en Oisterwijk.

7. f. *aethiops* Hw., Lep. Brit., p. 215, 1809. Vvls. eenkleurig zwart met nog zwak zichtbare teekening. Seitz, pl. 40 i, fig. 8; South, fig. 16. Bij minder extreme exx. is de gewaterde band iets lichter dan de grondkleur (Seitz, fig. 7; South, fig. 13)¹⁾. Deze donkere vorm is in ons geheele land de hoofdvorm, tot in Zuid-Limburg toe, al is het natuurlijk mogelijk, dat het percentage niet overal in het land hetzelfde is.

8. f. *juncta* nov. Zie pag. (204). Rotterdam (41).

514. P. versicolor Bkh. Tot nog toe slechts van enkele vindplaatsen in het O. van het land bekend. Zonder twijfel is de soort in Nederland zeldzaam of althans lokaal, want anders had ik in de vrij groote series van de oude verzamelsoort „*strigilis*” in de Musea toch enkele exx. moeten aantreffen. (Maar alle eenigszins afwijkende exx., waarvan ik het copulatie-apparaat gecontroleerd heb, bleken toch telkens weer tot *P. latruncula* te behooren. Toch wijzen vooral de vangsten van Scholten er op, dat de vlinder in het O. meer aan te treffen is. Of *versicolor* in het W. geheel ontbreekt, zal ook pas na intensief verzamelen van *Procus*-materiaal kunnen blijken. In elk geval ligt ons land niet in het grensgebied van het areaal!

In Denemarken verbreid op de eilanden en nog meer in Jutland. In Sleeswijk-Holstein van verschillende vindplaatsen bekend; in de omgeving van Hamburg verbreid; bij Bremen nog niet aangetroffen; bekend van Borkum (Struve, Ent. Rundsch., vol. 53, p. 553, 1936); eveneens van Hannover; in Westfalen bij Bielefeld en in het Roergebied (Lippoldhausen, Herne, Emscherbruch, Dortmund); nog niet bekend van de Rijnprov. Evenmin uit België. In Groot-Brittannië is men pas de paar laatste jaren op *versicolor* gaan letten, zoodat de verspreiding er nog zeer slecht bekend is. De vlinder schijnt er echter een uitgestrekt gebied te bewonen, want hij wordt zoowel in het zuiden van Engeland als op de Hebriden aangetroffen. De Engelsche literatuur kon natuurlijk slechts tot Mei 1940 geraadpleegd worden. Ik trof daarin de volgende opgaven aan: verschillende exx. in 1939 in Gloucestershire (Entom., vol. 73, p. 60, 1940); Westwell bij Ashford

¹⁾ Waarschijnlijk behooren dergelijke exx. tot Tutt's f. *rufa* (l.c.), „with the basal area of the anterior wings reddish-black, and the paler outer area reddish grey”. Vooral, omdat de auteur er bij voegt, dat de vorm zoowel in Ierland als op de meeste Engelsche vindplaatsen voorkomt, kan het geen *versicolor*-vorm zijn, maar moet *rufa* tot een van de gewonere *latruncula*-vormen behooren.

in Kent (Entom., l.c., p. 90) ; 1 ex. Forest of Dean (Ent. Rec., vol. 52, p. 19, 1940) ; Juli 1936 drie exx. op Raasay (Hebriden), in volgende jaren nog enkele exx., doch op geen van de andere eilanden der groep gevonden (Ent. Rec., l.c.). Nog niet vermeld van Ierland.

1 gen., vliegtijd (voorloopig) eerste helft van Juni tot tweede helft van Juli (10-6 tot 18-7).

V i n d p l. Ov. : Hengelo, 18-7-1919 (Btk.). Gdl. : Lobith, 1-7-1935 (1 ex.) en 10-6-1936 (2 exx.) (Sch.).

V a r. Literatuur : H e y d e m a n n, Ent. Z., vol. 46, p. 31 en 55, 1932. Ook deze soort is vrij variabel. De toekomst zal moeten leeren, welke vorm hier het meest voorkomt.

1. f. *versicolor* Bkh., Naturgesch. Eur. Schm., IV, p. 188, 1792. Grondkleur der vvls. roodachtig bruin, het middenveld in den regel haast wijnrood ; ronde vlek en niervlek licht roodachtig tot vuil lichtgeel, duidelijk afstekend ; gewaterde band lichtgrijs. Seitz, Suppl., vol. 3, pl. 19 i, fig. 1 en 2. Hengelo (Btk.).

2. f. *roseo-suffumata* Hdm., l.c., p. 56, 1932. Grondkleur der vvls. donker bruingrijs, gewaterde band lichter grijs, franjeveld roodbruin ; bij versche exx. het middenveld met prachtigen roodachtigen gloed ; teekening diep fluweelzwart. Seitz, l.c., fig. 3. Lobith, 2 exx. (Sch.).

3. f. *aethiops* Hdm., l.c., p. 57. Vvls. zwartachtig, middenveld zonder roode tint ; teekening onduidelijk, op de omranding van de vlekken en de diepzwarte tapvlekstreep na. Lobith, 1 ex. (Sch.).

515. P. strigilis L. Verbreid over een groot deel van het land ; op droge gronden weinig voorkomend, op vochtige gronden vrij gewoon tot gewoon. 1 gen., eind Mei tot in de tweede helft van Juli (27-5 tot 20-7) ; hoofdvliegtijd Juni.

V i n d p l. Gr. : Delfzijl, Loppersum, Bedum. Dr. : Veenhuizen. Ov. : Hengelo, Almelo, Wierden, Colmschate, Deventer. Gdl. : Nijkerk, Apeldoorn, Twello (gewoon), Dieren, Arnhem, Oosterbeek, Renkum, Bennekom ; Zutfen, Eefde, Warnsveld, Lochem, Aalten, Bijvank, Lobith ; Berg en Dal, Nijmegen, Malden, Hatert, Wamel. Utr. : Leersum, Amerongen, Utrecht, Nigtevegt. N.H. : Hilversum, Ankeveen, Amsterdam, Aalsmeer, Terschelling, Haarlem, Overveen, Zandvoort. Z.H. : Noordwijk, Leiden, Wassenaar, Den Haag, Loosduinen, Hoek van Holland, Vlaardingen, Rotterdam, Rhoon, Oud-Beierland, Dordrecht. Zl. : Haamstede, Kapelle. N.B. : Oudembosch, Bergen op Zoom, Breda, Tilburg, 's-Hertogenbosch, Deurne. Lbg. : Steyl, Roermond, Maalbroek, Linne, Brunsum, Kerkrade, Rolduc, Voerendaal, Valkenburg, Houthem, Meerssen, Mechelen, Epen.

V a r. Literatuur : H e y d e m a n n, Ent. Z., vol. 46, p. 29, 1932.

1. *f. strigilis* L. Grondkleur der vvls. donker bruinachtig, gewaterde band wit. Keer, pl. 40, fig. 1. Hoofdvorm.

2. *f. fasciata* Tutt, Br. Noct., I, p. 100, 1891. Als de vorige vorm, maar de grondkleur donkerder, zwartbruin tot zwartachtig. Vrij zeldzaam. Lobith (Sch.); Malden (Bo.); Hatert, Leersum, Haarlem (Wiss.); Hoek van Holland (Z. Mus.).

3. *f. amoena* Kroulikovski, Soc. Ent., vol. 23, p. 11, 1908. De gewaterde band duidelijk groenachtig getint. Deventer (Cold.).

4. *f. intermedia* Helbig, Int. Ent. Z. Guben, vol. 27, p. 379, noot, 1933. Gewaterde band sterk gemengd met grijsbruin, zoodat dus bijna eenkleurig bruinachtige vvls. ontstaan; de tweede dwarslijn blijft echter wit. Lobith (Sch.); Wamel (Z. Mus.); Amsterdam (v. d. M.).

5. *f. suffumata* Warren, Seitz, III, p. 172, pl. 40 i, fig. 5 (beantwoordt niet aan de beschrijving), 1911. Gewaterde band bijna geheel zwartgrijs verdonkerd; van de tweede dwarslijn dikwijls nog slechts het onderste deel als een scherp afstekend wit maantje over. Gewoon, op vrijwel alle vindplaatsen aan te treffen.

6. *f. aethiops* Osthelder, Schmett. Südb., p. 269, pl. 14, fig. 18, 1927. Vvls. eenkleurig zwart met duidelijk zichtbare teekening. Schijnt in hoofdzaak in het oosten van het land voor te komen en is vooral in Zuid-Limburg gewoon. Aalten, Meerssen (Lpk.); Lobith (Sch.); Malden (Bo.); Amsterdam (Z. Mus.); Den Haag (Lg.); Roermond (Lck.); Brunsum (Gielkens); Epen (Wiss.).

7. *f. conjuncta* Hdm., l.c., p. 30, 1932. Van de tapvlek loopt een duidelijke zwarte streep naar de tweede dwarslijn. De vorm komt niet alleen bij *f. strigilis* voor, zoals Heydemann vermoedde, maar ook bij de verdonkerde vormen. Vrij gewoon, stellig overal onder de soort aan te treffen.

Op m. De vier soorten van de „*strigilis*-groep” waren voor de Lepidopterologen uit Snellen's tijd, toen men geen andere kenmerken tot zijn beschikking had dan die van kleur en teekening, een wirwar van vormen, door allerlei overgangen met elkaar verbonden. Geen wonder, dat men ten slotte alles voor één enkele sterk varieerende species hield, tenminste in ons land. De Engelsche auteurs behandelden de zoo opvallende roodachtige of geelgrijze *fasciuncula* echter in den regel toch als een goede soort. „In veranderlijkheid wint *Strigilis* het nog van *Didyma*,” schreef Ter Haar dan ook \pm 1900 (Onze Vlinders, p. 176). In werkelijkheid heeft *strigilis*, vergeleken met *Apamea secalis* L., echter een zeer bescheiden neiging tot varieeren! Het is ten slotte de studie van het genitaal-apparaat geweest, die een

volledige oplossing van het nu slechts schijnbaar zoo ingewikkelde probleem heeft gebracht.

In 1907 toonde D a m p f aan (Schriften Physik.-oekon. Ges. Königsberg, vol. 48, p. 75), dat *latruncula* een goede soort was. Dit werd bevestigd door P e t e r s e n,¹⁾ met P i e r c e den grondlegger van de moderne genitaalstudie bij de Lepidoptera, in Revue Russe d'Ent., vol. 7, p. 206—209, 1907 (verschenen Mei 1908). Maar hoewel R e b e l in zijn uitgave van Berge (1911, p. 479) in een noot de aandacht op deze ontdekking vestigde, bleef zij volkomen onbekend. Ook aan W a r r e n's aandacht is zij ongetwijfeld ontsnapt. P i e r c e (Genit. Noct., p. 33, pl. XIII) stelde in 1909 wel vast, dat *fasciuncula* inderdaad een afzonderlijke soort was, maar blijkbaar heeft hij toen geen echte *latruncula* onderzocht, want verdere verschillen vond hij bij *strigilis* niet. Pas in 1930 deelde T a m s op een vergadering van de South London Ent. Soc. mee, dat volgens zijn meening *strigilis* uit 2 soorten bestond. Doch de groote belangstelling voor deze groep kwam pas, toen H e y d e m a n n in 1932 in een uitvoerige studie het thema op zijn bekende, grondige manier behandelde en aantoonde, niet alleen, dat D a m p f en P i e r c e volkomen gelijk hadden, maar dat er bovendien nog een vierde soort, *versicolor*, tot het *strigilis*-complex behoorde („Zur Morphologie und Formenbildung der Gattung *Miana* Steph.", Ent. Z., vol. 46, p. 21 en volg.).

I. Habitus, kleur en teekening. De kleine roodachtige of geelgrijze *P. fasciuncula* is heel makkelijk te herkennen. Met behulp van de afbeeldingen in Seitz (pl. 40 k, fig. 2 en 3), South (pl. 134, fig. 2, 5 en 8), Svenska Fjärilar (pl. 26, fig. 5) enz. zal niemand daar eenige moeite mee hebben. Vandaar ook, dat deze vlinder, lang voor er van genitaalstudie sprake was, toch vrij algemeen in het buitenland voor een goede soort werd aangezien. T e r H a a r schrijft wel (Onze Vl., p. 176), dat *fasciuncula* door overgangen met „*strigilis*”-vormen is verbonden, maar ik heb nog nooit een ex. gezien, waarvan ik betwijfelde, of het al of niet tot *fasciuncula* behoorde.

Ook de beide andere gewone soorten, *strigilis* en *latruncula*, zijn in den regel wel uit elkaar te houden. Gemiddeld is *latruncula* kleiner dan de andere soort, hoewel bij beide uitzonderingen op dezen regel voorkomen. Het hoofdverschil zit dan ook in het verloop van de tweede dwarslijn. Bij *strigilis* loopt deze lijn meer met een boog naar den binnenrand, bij *latruncula* rechter. Van de genoemde dwarslijn steken bij *strigilis* 5, soms 6, scherpe zwarte tanden langs de aderen

¹⁾ Turner's zin: „Petersen based his results on the examination of at least 1700 examples” (Brit. Noct., I, Suppl., p. 230) berust op een verkeerde vertaling van den Duitschen tekst. P. had al meer dan 1700 soorten onderzocht en kon, steunende op deze ervaring, de gevonden verschillen groot genoeg achten om tot het soortrecht van *latruncula* te besluiten.

uit in den gewaterden band. Bij *latruncula* zien we ook wel dergelijke streepjes, maar ze zijn zwakker en maken niet den indruk van scherpe tanden. Ook bij de zwarte vormen van beide soorten blijven deze verschillen in den regel goed zichtbaar. Zie fig. 17.

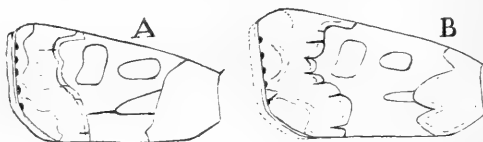


Fig. 17. A: voorvleugel van *P. latruncula* Schiff.;
B: vvl. van *P. strigilis*. 3 × vergroot.

De groote moeilijkheid wordt veroorzaakt door *versicolor*. Daar mijn ervaring met deze soort nog slechts negatief is (ik heb tot nog toe alleen kunnen vaststellen, dat bepaalde exx. niet tot deze soort behoorden), moet ik afgaan op de mededeelingen van Heydemann (l.c.) en Hoffmeyer (in litt.). De vleugelteekening komt geheel overeen met *latruncula*, dus minder gebogen tweede dwarslijn en geen scherpe tandjes. Typische *versicolor*'s zijn te herkennen aan de mooie wijnroode tint van het middenveld (bij de niet zwarte *latruncula*'s bruinrood) en aan de helder afstekende „licht vleeschkleurige tot vuil lichtgele” ronde en niervlek. Onze mooie roode *latruncula*-vorm van Haamstede miste het laatste kenmerk en was daardoor te identificeeren. Maar Dr. Hoffmeyer ving op Lolland *versicolor*'s, die de wijnroode tint juist geheel misten en de bruinroode grondkleur van de andere soort hadden. Gelukkig waren bij deze exx. nu weer de beide vlekken zeer licht.

Bij beide soorten komen verdonkerde vormen voor, bij *latruncula* in ons land zeer talrijk, en misschien ook bij de meerderheid onzer *versicolor*'s. Dan kunnen ze zeer moeilijk uit elkaar te houden zijn. Wel heeft de zwarte *versicolor* altijd een diepzwarte tapvlekstreep, maar ook de zwarte *latruncula* kan die streep hebben (bijv. een ♀ in mijn coll. van Brunsum). Voorloopig controleer ik dan ook van elk eenigszins „verdacht” ex. het copulatie-apparaat.

II. Het copulatie-apparaat. Ik noem alleen de kenmerken, waaraan de soorten onmiddellijk zijn te herkennen. Voor een uitvoerige bespreking van alle verschillen verwijs ik naar Heydemann's studie.

♂. De soorten zijn gemakkelijk te kennen aan de valven. Alle vier hebben hetzelfde type: het bovenste deel van de valve, de cucullus, loopt uit in een korteren of langeren arm, waardoor een figuur ontstaat, die eenigszins aan een vogelkopje doet denken. Zie fig. 18.

1. *P. latruncula*. Arm van den cucullus kort, tamelijk breed; clasper kort, kegelvormig; clavus kort, tamelijk spits toeloopend.

2. *P. strigilis*; Arm van den cucullus lang, dun; clasper lang, priemvormig; clavus kort, stomp.

3. *P. versicolor*. Arm van den cucullus lang, dun; clasper lang, priemvormig; clavus lang, slank en spits, bijna dubbel zoolang als bij de twee vorige soorten.

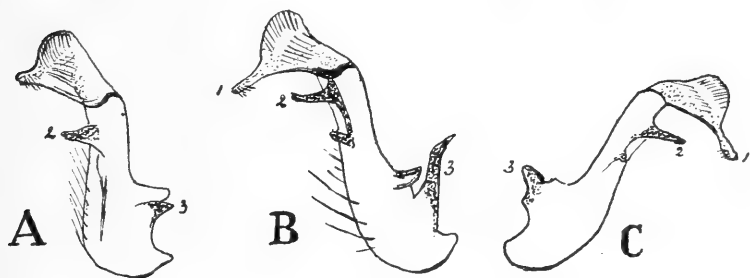


Fig. 18. A: valve van *P. latruncula* Schiff.; B: van *P. versicolor* Bkh.;

C: van *P. strigilis* L. 1 = arm van den cucullus; 2 = clasper;

3 = clavus. Ontleend aan Heydemann.

4. *P. fasciuncula*. Volledigheidshalve volgen hier ook de kenmerken van deze niet te verwarren soort. Zie fig. 20. Arm van den cucullus lang, dun; clasper nog langer dan bij *strigilis*; clavus kort, in een scherpe punt uitlopend.

♀. Het voornaamste verschil vinden we in den vorm van het ostium ductus bursae. Ook de ovipositor, de vaginaal-

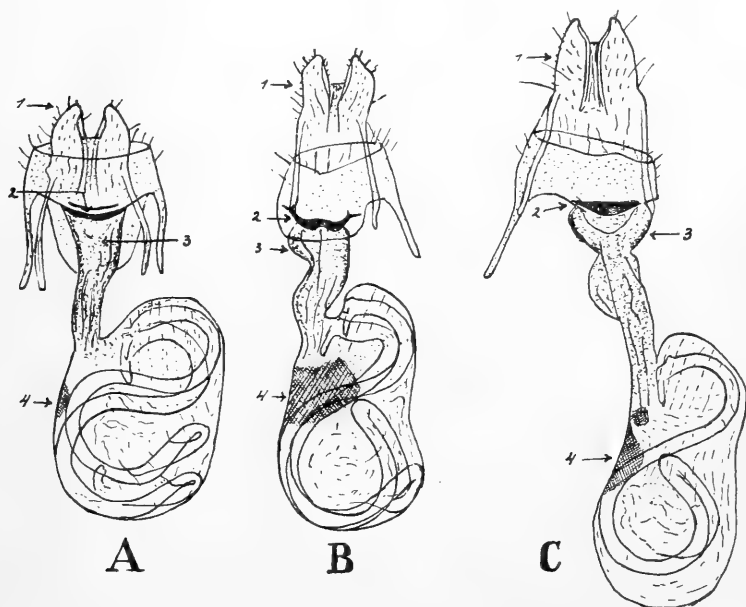


Fig. 19. ♀ copulatie-apparaat van: A. *P. latruncula*; B. *P. versicolor*;

C. *P. strigilis*. 1 = ovipositor; 2 = vaginaalplaat; 3 = ostium;

4 = signum. Naar Wolff.

plaat en de insnijding van het zevende sterniet leveren goede kenmerken op. Zie fig. 19.

1. *P. latruncula*. Ostium breed, geleidelijk in den ductus overgaand, deze tamelijk kort; ovipositor kort, de beide spitsen rond naar binnen gebogen; insnijding van het zevende sterniet tamelijk vlak; rand van de vaginaalplaat recht; signum een kleine donkerder vlek.

2. *P. strigilis*. Ostium plotseling aan beide zijden kogelvormig verbreed; ductus langer; ovipositor slanker, de beide spitsen niet naar binnen gebogen; insnijding van het zevende sterniet breder, dieper; rand van de vaginaalplaat recht of in het midden iets naar binnen gebogen; signum uit een groote en een kleine vlek bestaande (zoals in de van Wolff gecopieerde fig.; zie Entom. Meddelelser, vol. 19, pl. V, fig. 1, 1935) of deze beide vloeien ineen tot één groote vlek zoals bij de volgende soort.

3. *P. versicolor*. Ostium slechts aan één zijde half kogelvormig verbreed; ductus kort; ovipositor als bij *latruncula*; insnijding van het zevende sterniet breed, maar ondiep; vaginaalplaat aan den bovenrand met 1 of 2 golvingen, aan den onderrand hartvormig ingesneden; signum een groote vlek.

4. *P. fasciuncula*. Heydemann heeft in Stett. Ent. Z. vol. 103, p. 3—28, pl. I—IV, 1942, een vervolg gepubliceerd op zijn *Miana*-studie van 1932, dat ik, hoewel de tekst van den Catalogus reeds lang gezet was, nog zooveel mogelijk heb kunnen benutten. Hierin bevindt zich ook de eerste beschrijving van het copulatie-apparaat van het ♀ dezer soort.

Evenals dat van *versicolor* is het in vele opzichten intermediair tusschen *strigilis* en *latruncula*, al lijkt het door den vorm van het ostium sterk op het apparaat van eerstgenoemde soort. Zie fig. 20.

Ovipositor als bij *latruncula*; zevende sterniet met breede tamelijk diepe insnijding; vaginaalplaat heel smal, met rechten rand; ostium ductus bursae aan beide zijden kogelvormig verwijd, in vorm zeer op *strigilis* lijkend; ductus bursae kort; signum een groote vlek.

Biotoop. Het is natuurlijk nog niet uit te maken, of *P. versicolor* bij ons aan bepaalde landstreken de voorkeur geeft. Wat de drie gewone soorten betreft, hoewel ze

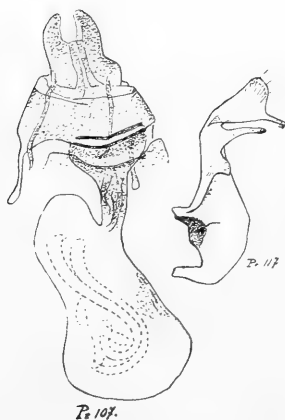


Fig. 20. Links: ♀ copulatie-apparaat, rechts: valve van *P. fasciuncula* Hw. 10 × vergroot.

geen van alle aan één biotoop gebonden zijn, kunnen toch duidelijke verschillen in de vliegplaatsen vastgesteld worden. *P. latruncula* is ongetwijfeld een eurytope soort. Zij heeft niet de minste voorkeur voor bepaalde landstreken, doch is op de droge zandgronden even gewoon als in vochtiger gebieden en daardoor ook de verbreidste van de drie. De beide andere soorten, *P. strigilis* en *P. fasciuncula*, voelen zich het meest thuis op vochtiger gronden. Op droge terreinen zijn zij zeldzaam of kunnen zelfs geheel ontbreken. Zoo is op den zeer drogen zandgrond van Soest *latruncula* gewoon, *fasciuncula* zeer zeldzaam en *strigilis* tot nog toe niet aangetroffen. In de even droge omgeving van den Keyenberg te Bennekom is *latruncula* eveneens gewoon, terwijl de twee andere soorten er wel voorkomen, maar beide zeldzaam. Te Amsterdam daarentegen, op de veel vochtiger weiden en polderdijken, is *fasciuncula* een zeer gewone soort, hoewel ook de beide andere vrij algemeen voorkomen (*strigilis* het minst) en *latruncula* plaatselijk zelfs in de meerderheid kan zijn.

Corrigenda.

1. Deel IV, p. (261). *Triphaena pronuba* L. f. *nigra* Lpk., T. v. E., vol. 82, p. 254, 1939 = f. *nigra* Krausse, Archiv für Naturgesch., vol. 78, Abt. A, Heft 7, p. 168, 1912.

2. Deel VI, p. (333), regel 13 van o.: ader B moet zijn: ader β_1 (Nummering van Spuler! Volgens de hier te lande nog veel gebruikte nummering van Herrich-Schäffer zou de zin worden: ader 1 a loopt met een duidelijke knik uit in ader 1 b, enz.).

3. p. (339), regel 13 v.b.: slechts moet zijn: slecht.

4. p. (353), regel 20 v.b.: pl. 2 moet zijn: pl. 52.

5. p. (360), regel 8 v.o.: *principales* moet zijn: *principalis*.

6. p. (385), regel 22 v.b.: Hoogvliegtijd moet zijn: Hoofdvliegtijd.

7. p. (389), regel 5 v.b.: 21-8 moet zijn: 21-6.

REGISTER

ARACHNOIDEA.

- Chaelodactylus Rond. XXXVI.
 — osmiae Duf. XXXVII.
 Epitetranychus althaeae v. Hanst. XVIII.
 Eriophyes ribis Nal. XVIII.
 Pyemotidae Oudms. LIV.
 Pediculopsis Reut. LIV.
 Tarsonemini G. Can. et Fanz. LIV.
 Tarsonemus fragariae Zimm. XVIII.
 Tetranychus urticae Koch XVIII.
 Trichodactylus osmiae Duf. XXXVI.
 Trichotarsus Canestrini XXXVI.

COLEOPTERA.

- Acanthotomicus Bldfd. 25.
 — sumatranus Stroh. 25.
 — tuberculatus Egg. 25.
 Aceraius Kaup XXXV.
 — grandis Burm. XXXVI.
 — oculidens Zang XXXVI.
 Agrilus viridis L. XXIII.
 Anisandrus dispar F. VI.
 Anthonomus Germ. VII.
 — rubi Hbst. VII.
 — sorbi Germ. LVI.
 Apion aestivum Germ. V.
 — aethiops Hrbst. XXI.
 — affine Kirby LVI.
 — alliariae spathula Desbr. XXI.
 — armatum Wagn. XXI.
 — assimile Kirby XXI.
 — brevirostre Hrbst. XXI.
 — cruentatum Walti LV, LVI.
 — difforme Germ. XXI.
 — frumentarium Payk. LV, LVI.
 — gracilicollis Gyll. XXI.
 — miniatum Germ. LVI.
 — trifolii L. V.
 — varipes Germ. XXI.
 Atheta cauta Er. XLV.
 — fungi Grav. XLV.
 — ischnocera Thoms. XLV.
 — malleus Joy XLVI.
 — melanocera Thoms. XLV.
 — obfuscata Grav. XLIV, XLV.
 — obtusangula Joy XLVI.
 — parvula Mannh. XLV.
 — (Subgenus Acrotoma) pygmaea [Grav. XLIV, XLV.
 — — Acrotoma) pygmaea [f. obfuscata Grav. XLIV, XLV.
 — Tomlini Joy XLVI.
 — (Subgenus Metaxya) vaga [Heer XLV, XLVI.

- Bagous argillaceus Gyll. XXI.
 — diglyptus Boh. XXI.
 — longitarsis Ths. XXI.
 — lutulosus Gyll. XXI.
 Baris Germ. VII.
 — scolopacea Germ. XXI.
 Barypithes pellucidus Boh. VI.
 Batocera browni Bates XXIX. XXX.
 — kibleri (Nov. Gen.?) XXIX.
 — una White XXX.
 Bradycellus distinctus Dej. LVII.
 Bruchidae 7.
 Bruchidius obtectus Say VIII.
 Bruchus pisorum L. XVI.
 — rufimanus L. XVI, LV.
 Byctiscus betulae a. violaceus Scop. [XXX.
 Calandra granaria L. VIII.
 Calosoma Weber XXIII.
 — inquisitor L. XXII, XXIII.
 Carabus auronitens F. XXIII.
 — nitens L. XXIII, XXX.
 Cassida nebulosa L. V.
 — nobilis L. V.
 — viridis L. V.
 Cerambycidae XXIX.
 Cereopsius luhuanus Heller XXX.
 Ceuthorrhynchus coarctatus Gyll. XXI.
 — liturata F. LVI.
 — nanus Gyll. XXI.
 — rapae Gyll. VII.
 — sahlbergi Boh. XXI.
 — — v. venustus Schulze LVI.
 — signatus Gyll. XXI.
 Clytra punctata L. XXX.
 Clytus arcuatus L. XXIII.
 Cneorhinus geminatus F. VI.
 Coccotrypes carpophagus Horn. 3.
 — sundaensis Egg. 3.
 Coeliodes fuliginosus Marsh. VI.
 Cryphalus Er. 14.
 — duplosquamosus Schedl 15, 16.
 — hagedorni Egg. 2, 13, 14.
 — indicus Eichh. 2, 14, 22.
 — mangiferae Stebb. 2.
 — mimicus Schedl 17.
 — perminimus Schedl 13.
 — subcylindricus Schedl 16, 17.
 — sundaensis Schedl 14.
 — tenuis Schedl 16.
 Cryptoccephalus decemmaculatus L. XXX.
 Cryptorrhynchus lapathi L. VI.
 Curculionidae LV.
 Diamerus curvifer Walk. 1.
 Dorytomus Steph. XXI.

Dorytomus dejeani Fst. XXI, XXII.
 — *majalis immaculatus* Fst. XXI.
 — *rufatus* Bed. XXI, LVI.
 — *taeniatus* F. XXI, XXII.
 — *validirostris* Gylh. VIII.
Dryocoetes coffeae Egg. 4.
Eccoptogaster mali Bechst. VI.
 — *pruni* Ratz. VI.
 — *rugulosus* Ratz. VI.
Eccoptopterus sexspinosus Motsch. v.
 [pluridentatus Schedl 49.
Ericryphalus 14.
Erischidias eximius Schedl 9.
 — *sericeus* Schedl 10.
Erythraption Schilsky LVI.
Glischrochilus quadripustulatus L. XXX.
Grammoptera variegata Germ. LVIII.
Gymnetron thapsicola Germ. XXI.
Haltica oleracea L. V.
Hylaster ater Payk. VIII.
Hylesinus javanus Egg. 1.
Hyorrhynchus pilosus Egg. 2.
Hypera comata Boh. XXI.
 — *intermedia* Boh. XXI.
 — *tessellata* Hrbst. XXI.
Hypocryphalus constrictus Schedl 22.
 — *corpulentus* Schedl 22.
 — *densepilosus* Schedl 21.
 — *opacus* Schedl 20, 21.
Hypothenemus aequaliclavatus
 [Schedl 2.
 — *arecae* Horn. 2, 12.
 — *bicolor* Schedl 2.
 — *emarginatus* Schedl 11.
 — *flavus* Hopk. 12.
 — *myristicae* Hopk. 2.
 — *striatulus* Schedl 12.
Ips deG. 25
 — *latedeclivis* Schedl 25.
 — *perexiguus* Bldfd. 4.
 — *philippinensis* Egg. 4.
Labienu aberrans Hincks. XXXVI.
 — *inaequalis* Gravely XXXVI.
 — *moluccanus* Perch. XXXVI.
 — *trigonophorus* Zang XXXVI.
Laricobius erichsoni Rosenh. LVIII.
Lepicerinus minor Egg. 2.
Leptaulax spec. XXXV.
 — *bicolor* F. XXXV, XXXVI.
 — v. ♀ *formosanus* v. Doesb.
 [XXXVI.
Leptinotarsa decemlineata Say V.
Longitarsus parvulus Payk. V.
Lucanidae XXXV.
Magdalis cerasi L. VI.
Margadillius corpulentus Samps. 2.
 — *loranthus* Schedl 8.
Melasoma aenea a. *haemorrhoidalis* L.
 [XXX.
Miarus meridionalis Bris. XXI.
 — *micros* Germ. XXI.
 — *plantarum* Germ. XXI.
Miccotrogus picrostris F. XXI.
Neleides Duponti Kaup XXXV.

Ophonus pubescens Müll. V.
Orchestes alni L. VII.
Otiorrhynchus picipes F. VI.
 — *singularis* L. VI.
 — *sulcatus* F. VI.
Ozopemon angustae Egg. 4.
 — *cylindricus* Egg. 4.
 — *sumatranus* Bldfd. 4.
Passalidae XXXV.
Pelopides tridens Wied. XXXVI.
Philopodon plagiatus Schall. VI.
Phloeocranus Schedl 7.
 — *bruchoides* Schedl 8.
Phloeosinus philippinensis Schedl 2.
Phyllobius alneti F. VI.
 — *calcaratus* F. LV.
 — *urticae* Deg. VI.
Phytonomus arator L. V.
 — *pedestris* Payk. XXI.
 — *variabilis* Payk. XXI.
 — *viciae* Gyll. XXI.
Pissodes gyllenhalii Gyll. XXI.
 — *harcinia* Hbst. XXI.
Plagionotus arcuatus L. XXIII.
Platysoma angustatum Hoffm. XXX.
Poecilips ater Egg. 4.
 — *confertus* Schedl 24.
 — *confusus* Egg. 4.
 — *cyperi* Bees. 23.
 — *fallax* Egg. 3.
 — *indicus* Egg. 4.
 — *longior* Egg. 3.
 — *montanus* Egg. 4.
 — *myristicae* Rpk. 3.
 — *oblongus* Egg. 3.
 — *opacifrons* Bees. 24.
 — *pernitidus* Egg. 3.
 — *subaplanatus* Schedl 23.
 — *subcylindricus* Schedl 24.
 — *uniseriatus* Egg. 24.
 — *vulgaris* Egg. 3.
Pselaphorhynchites Schilsky LV.
 — *longiceps* Thoms. LV.
 — *nanus* Payk. LV.
 — *tomentosus* Gylh. LV.
Pteleobius vittatus F. VIII.
Pterostichus vulgaris L. V.
Ptilopodius javanus Schedl 10.
Rhizotrogus solstitialis L. V.
Rhynchaenus alni L. VII.
 — *rusci* Hbst. XXI.
 — *sparsus* Fährs. XXI.
Rhynchites Schneid. VII.
 — *aeneovirens* Mrsh. VII.
 — *a. fragariae* Gyll. VII.
 — *germanicus* Hbst. VII.
 — *auct. nec* Hbst. VII.
 — *longiceps* Thoms. LV.
 — *minutus* Hbst. VII.
 — *Thoms.* VII.
 — *nanus* Payk. LV.
 — *obscurus* Gyll. VII.
 — *sericeus* Hbst. XXX.
 — *tomentosus* Gylh. LV.

Rosenbergia megaloccephala v. d. Poll
[XXIX.
— — ssp. *orangelineata* Schwarzer
[XXIX.

Scolytidae 1.

Scolytoidea 1.

Scolytomimus kalshoveni Egg. 1.

Scolytoplatypus hamatus Hag. 1.

— *javanus* Egg. 1.

— *nitidus* Egg. 1.

Serica brunnea L. V.

Sinoxylon Dftschn. 3.

Sirocalus floralis Payk. XXI.

— *pyrrhorhynchus* Mrsh. XXI.

Sitona flavescens Mrsh. XXI.

— *flecki* Cziki XXI.

— *humeralis* Steph. XXI.

— *inops* Gyll. XXI.

— *lineatus* L. XXI.

— *lineellus* Bonsd. XXI.

— *puncticollis* Steph. XXI.

— *suturalis* Steph. LV.

— *tibialis* Hbst. XXI.

— *waterhousei* Walt. XXI.

Stenocarus fuliginosus Mrsh. VI.

Stephanoderes alter Egg. 3.

— *glabripennis* Hopk. 2.

— *hampei* Ferr. 2.

— *ingens* Schedl 18.

— *javanus* Egg. 3.

— *nibarani* Bees. 20.

— *pubescens* Schedl 18.

— *tuberosus* Schedl 19.

— *uter* Egg. 19.

Streptocranus capucinus Schedl

[27, 28 fig.

Subcoccinella 24-punctata L. V.

Tanymecus palliatus F. VI.

Thamioecolus Thoms. LVI.

Tychius juncus Reich. XXI.

— *medicaginis* Bris. XXI.

— *meliloti* Steph. XXI.

— *pumilus* Bris. XXI.

— *pusillus* Germ. XXI.

— *tibialis* Boh. XXI.

— *tomentosus* Hbst. XXI.

Xylebori angustati 41.

— *discoidales* 33.

— *truncati* 35.

Xyleboricus canaliculatus Egg. 27.

— *gedeanus* Schedl 26.

— *grandis* Schedl 27.

— *medius* Egg. 26.

— ♂ *minor* Schedl 26.

— ♀ — Egg. 26.

Xyleborus Eichh. 39.

— *abruptus* Samps. 6.

— *agnatus* Egg. 6.

— *allectus* Schedl 33.

— ♂ *amphicranoides* Schedl 42,

[43 fig.

— ♀ — Hag. 42.

— ♂ *amphicranulus* Schedl 42.

— ♀ — Egg. 6.

Xyleborus andamanensis Bldfd. 5.

— *andrewsi* Bldfd. 7.

— *angustatus* Schedl 43.

— *artegraphus* Schedl 44.

— *artestriatus* Eichh. 6.

— *artifex* Schedl 45.

— *badius* Eichh. 7.

— *barbatogranosus* Schedl 37.

— ♂ *bicornis* Schedl 32.

— ♀ — Egg. 32.

— *brunneipes* Egg. 6.

— *cancellatus* Egg. 6.

— *ciliatus* Egg. 5.

— *cinchonae* Veen 6.

— *cognatus* Bldfd. 7.

— *colossus* Bldfd. 28, 29.

— *cordatus* Hag. 6.

— *corporaali* Egg. 6.

— *crucifer* Hag. 34.

— *cruralis* Bees. 42.

— *cylindrotomicus* Schedl 6.

— *deruptulus* Schedl 37.

— *destruens* Bldfd. 6.

— ♂ *difficilis* Schedl 29.

— ♀ — Egg. 29, 37.

— *discolor* Bldfd. 4.

— *dispar* F. VI, 29.

— *dolosus* Bldfd. 44, 45.

— *emarginatus* Eichh. 6.

— *exiguus* Walk. 7.

— *flexiocostatus* Schedl 31.

— *fragosus* Schedl 41.

— ♂ *fulvulus* Schedl 35, 36, 37.

— *fulvus* Murayama 35.

— — Schedl 35.

— *fuscus* Egg. 5.

— *grossopunctatus* Schedl 36.

— *haberkorni* Egg. 5.

— *hastatus* Schedl 39, 40 fig.

— ♂ *infans* Schedl 49.

— *interjectus* Bldfd. 5, 36.

— *javanus* Egg. 5.

— ♂ *laevis* Schedl 48.

— ♀ — Egg. 47.

— *latecarinatus* Schedl 31.

— *longus* Egg. 6.

— *mascarensis* Eichh. 7.

— *monographus* F. 44.

— *morigerus* Bldfd. 4.

— *mörstatti* Hag. 4.

— *mucronatus* Egg. 5.

— *nepotulomorphus* Egg. 5.

— *nudipennis* Egg. 5.

— *obtusus* Egg. 6.

— *parvulus* Eichh. 48.

— *perminutissimus* Schedl 7.

— *pilipennis* Egg. 45, 46 fig.

— *posticestriatus* Egg. 4.

— *pseudoangustatus* Schedl 43.

— *pseudocolossus* Schedl 28.

— *punctatopilosus* Schedl 38, 39.

— *quadricostatus* Schedl 30, 31.

— *quadricuspis* Schedl 34.

— *quadrispinosulus* Egg. 5.

Xyleborus ♂ *ramesus* Schedl 47.
 — *riehli* Eichh. 6.
 — *scabripennis* Bldfd. 6.
 — *semigranulosus* Bldfd. 37.
 — *semitruncatus* Schedl 35.
 — ♂ *similis* Schedl 47.
 — *siobanus* Egg. 6.
 — ♂ *sordicaudulus* Schedl 30.
 — ♀ " Egg. 5, 30.
 — *subdolosus* Schedl 44.
 — ♂ *submarginatus* Schedl 46.
 — *subparallelus* Egg. 7.
 — *sumatranus* Hag. 33, 34.
 — *suturalis* Egg. 5.
 — *tegalensis* Egg. 4.
 — *testaceus* Walk. 7.
 — *theae* Samps. 7.
 — *uniseriatus* Egg. 6.
 — *ursulus* Egg. 5.
 — *usitatus* Schedl 33.
 — *vulpinus* Schedl 33.
Zabrus tenebrioïdes Goeze V.

COLLEMBOLA.

Onychiurus armatus Tullb. XVIII.

DIPTERA.

Acalypttratae LXI.
Allograpta hortensis Phil. XXXIV.
 — *pulchra* Shn. XXXIV.
Apterina pedestris Meig. XXXIV.
Argyramoeba anthrax Schr. XXXIII.
Brachyopa bicolor Fall. XXXIII.
Catabomba Osten Sacken XXXIII.
Cetema cereris Fall. LXI.
Chamaemyia juncorum Fall. LXI.
Chlorops Meigeni Lw. LXI.
Chortophila brassicae Bché. XII.
 — *cilicrura* Rond. XII.
 — *floralis* Fall. XII.
 — *florilega* Zett. XII.
 — *funesta* J. Kühn XII.
 — *trichodactyla* Rond. XII.
Chrysopilus luteolus Fall. XXXIII.
 — *nubecula* Fall. XXXIII.
Chrysops rufipes Mg. XXXIII.
Chrysotus gramineus Fall. LXI.
Coenosia tigrina F. LXI.
Contarinia pisi Winn. XI.
 — *pyrivora* Ril. XI.
 — *torquens* de Meij. XI.
Cricotopus silvestris F. LIII.
Cynomyia Macq. LXI.
Dasyneura affinis Kieff. XI.
 — *alpestris* Kieff. XI.
 — *aquilegiae* Kieff. XI.
 — *tetensi* Rüb. XI.
Dasyphora LXI.
Dexiopsis lacteipennis Zett. LXI.
Dinomyia ranula L. LXI.
Dolichogyna chilensis Walk. XXXV.
Dolichopodidae LXI.

Dorylas geniculatus Mg. LXI.
Dysmachus trigonus Mg. LXI.
Elachiptera brevipennis Mg. XXXIV.
Eristalis arbustorum L. XXXIV.
 — *lucorum* Mg. XXXIV.
 — nov. spec.? XXXIV.
 — *tenax* L. XXXV.
Eulalia ornata Mg. XIV.
Euribia cardui L. LX.
Fucellia maritima Hal. LXI.
Gastrophilus equi F. XIII.
Geomyza combinata L. LXI.
Helcomyza ustulata Curt. LXI.
Helina lucorum Fall. LXI.
Hippophæ rhamnoides L. LXI.
Hoplodonta viridula F. LXI.
Hydrophorus litoreus Fall. LXI.
Hylemyia antiqua Mg. XII.
Ischyrosyrphus glaucius L. XXXIII.
Lasiophthicus pyrastris v. *unicolor* [Curt. XXXIII.
 — *Rondani* XXXIII.
Limnophora aerea Fall. LXI.
 — *biseriata* Stein LXI.
Lispa litorea Fall. LXI.
 — *uliginosa* Fall. LXI.
Lucilia Rob. Desv. LXI.
Machaërium maritimae Hal. LXI.
Meckelia urticae L. LXI.
Melanostoma Schin. XXXIII.
 — *fenestratum* Macq. XXXIV.
 — *punctulatum* v. d. Wulp XXXIII.
Meliera omissa Lw. LXI.
Melophagus ovinus L. XIV.
Merodon equestre L. XIV.
Meromyza pratorum Mg. LXI.
Micropeza corrigiolatus L. XIII.
Musca corvina L. XIV.
Mycophila spec. XI.
Nemotelus nigroaeneus Verh. LXI.
 — *notatus* Zett. LXI.
 — *pantherinus* Mg. LXI.
 — *uliginosus* L. LXI.
Odontomyia ornata Mg. XIV.
Oxyna parietina L. XXXIV.
Paragus tibialis Fall. LXI.
Parapheromyia crassicornis Panz. [XXXIII.
Pelecocera tricineta Mg. LXI.
Peletiera nigricornis Mg. LXI.
Penthesilea berberina F. XXXIII.
 — — v. *oxyacanthae* Mg. [XXXIII.
Phagocarpus permundus Harr. XXXIV.
Philonicus albiceps Mg. LXI.
Phytomyza rufipes Mg. XIII.
Platycephala planifrons F. LXI.
Psilocephala ardea F. XXXIII.
Ptochomyza Her. LIII.
Pyrophæna XXXIII.
 — *granditarsa* Forst. LXI.
Sarcophaga Mg. LXI.
Scaeva Fabr. XXXIII.
 — *melanostoma* Macq. XXXIV.

Scaeva pyrastris Fabr. XXXIII.
 — *Rondani* XXXIII.
 — *transfugus* XXXIII.
Scatella stagnalis Fall. LXI.
 — *subguttata* Mg. LXI.
Scatophaga stercoraria L. XIII.
Sciomyzidae LXI.
Sciopus contristans Wied. LXI.
Scopeuma litoreum Fall. LXI.
Sepedon sphegeus Fabr. LXI.
Sicus ferrugineus L. LXI.
Spatiothora hydromyzina Fall. LXI.
Sphaerophoria Serv. XXXIII.
Sterphus coeruleus Rond. XXXIV.
 — *cyancephala* Phil. XXXIV.
Stilbosoma cyanea Phil. XXXIV.
 — *nigrinervis* Phil. XXXIV.
Stratiomyia furcata F. LXI.
Stratiomyidae LXI.
Surphus luniger Mg. XXXIII.
Symphoromyia Frauenf. XXXIII.
Syntormon pallipes F. LXI.
Syrphus Fabr. XXXIII.
 — *pyrastris* L. XXXIII.
Thereva annulata F. LXI.
 — *nobilitata* F. LXI.
Tubifera XXXV.
 — *hybrida* Loew XXXIII.
 — *pendula* L. XXXIV.
 — *trivittata* Fabr. XXXIV.
Tylus corrigiolatus L. XIII.
Zelima lenta Mg. XXXIV.

HYMENOPTERA.

Acantholyda laricis Gir. XIV.
Andrena clarkella Kirby LVIII.
Camponotus Mayr. 54.
 — *aethiops* Latr. 54.
 — *ligniperda* Latr. XXVIII, XXIX,
 [LIII, 54.
 — — *v. afer* Stke. XXVIII.
 — *piceus* Leach 52.
 — *vagus* Scop. XXIX.
Cephaleia alpina Klug XIV.
Cimbex quadrimaculata Müll. XV.
Dendrolasius buccatus Stke. XXVII.
 — *fuliginosus* Latr. 62.
Eriocampa ovata L. XV.
Formica exsecta Nyl. XXX.
 — *fusca* L. XXXI, XXXII.
 — *fusca picea* Nyl. 64.
 — *fusco-gagates* For. 64.
 — *gagates* Latr. 51.
 — *picea* Nyl. XXXII.
 — *polyctena* Bondr. XXXI.
 — — *v. piniphila* Schenck XXXI.
 — *pratensis* Ratz. XXX.
 — *pressilabris* Nyl. XXXII.
 — *rufa* L. XXX.
 — — *v. piniphila* Schenck XXX.
 — — *v. polyctena* Bondr. XXX.
 — *sanguinea* Latr. XXXI.
 — *spp.* XXX.

Lasius alienus Först. 53.
 — *buccatus* Stke. XXVII, XXVIII.
 — *flavus* deG. XXXI.
 — *fuliginosus* Latr. XXVII,
 [XXVIII, XXX.
 — *mixtus* Nyl. XXXII.
 — *niger* L. XXXI, XXXII, 53, 58.
 — *spp.* XXX.
 — *umbratus* Nyl. XXXI, XXXII.
Leptothorax acervorum F. XXXI.
 — *muscorum* Nyl. XXXI.
 — *nylanderi* Först. XXXI.
 — *tuberum* F. XXXII.
Lyda lariciphila Wachtl XIV.
Megastigmus spermatophus
 [Wachtl XV.
Messor For. 51.
 — *antennatus* Em. 55, 56.
 — — *v. Fodorii* Röszl. 55, 56.
 — *lobicornis* For. 55.
 — *rufitarsis* For. 51.
Myrmica aloba For. XXVI, XXVII.
 — *laevinodis* Nyl. XXXI, XXXII.
 — *lobicornis* Nyl. XXVII.
 — *neglecta* Stke. XXVII noot.
 — *puerilis* Stke. XXVII.
 — *Rolandi a. dolens* Stke. XXVII.
 — — *v. reticulata* Sants. XXVII.
 — *ruginodis* Nyl. XXXI, XXXII.
 — *rugulosa* Nyl. XXVI,
 [XXVII, XXXII.
 — *sabuleti* Mt. XXIV—XXVII,
 [XXXI.
 — — *v. lonae* Finzi XXV.
 — — *v. scabrinodo-lobicornis*
 Sants. XXV, XXVII.
 — *scabrinodis* Nyl. XXIV—XXVII,
 XXXI.
 — — *v. atlantica* Stke. XXVII noot.
 — — *spp.* *Rolandi* Bondr. XXVI.
 — *Schencki* Em. XXVII.
Myrmicinae XXX.
Nematus Erichsoni Htg. XIV.
Osmia bicornis L. XXXVI.
 — *fronticornis* Latr. XXXVI.
 — *rufa* L. XXXVI, XXXVII.
Pachyprotasis variegata Fall. XV.
Phymatocera atherima Klug XV.
Prenolepis imparis nitens Mayr. 56—58.
 — — — *v. liburnica* Rözl. 57, 58.
 — — — *v. nitens* Mayr. 57.
Psithyrus norvegicus Sp. Schn. LIX.
Raptiformica sanguinea Latr. 61, 62.
 — — *v. clarior* Ruszky 62.
 — — *v. fusciceps* Em. 61.
Selandria ovata L. XV.
Serviformica fusca 65, 66, 68—70.
 — *fusco-gagates* For. 64, 66.
 — *gagates* Latr. 64—67.
 — — *v. fusco-gagates* For. 69.
 — *gagatoides* Ruszky 66.
 — *glebaria v. rubescens* 60.
 — *picea* Nyl. 64—67, 69, 70.
 — *piceo-gagates* Karaw. 66.

Coenonympha pamphilus a. nigromar-
 [ginata Lpk. XXXVII.
 ——— *a. nosalica* Pruffer XXXVII.
 ——— *a. ocellata* Tutt XXXVII.
Coleophora ahenella Hein. LIX.
 ——— *annulata* Tgstr. LIX.
 ——— *caespitiella* Z. LIX.
 ——— *flavaginella* Z. LIX.
 ——— *glaucoilella* Wood. LIX.
 ——— *laripennella* Zett. LIX.
 ——— *maeniaceella* Stt. LIX.
 ——— *paripennella* Z. LIX.
Cosmia O. 81.
 ——— *affinis* L. 85.
 ——— *f. affinella* Strand 86.
 ——— *f. affineola* Strand 85.
 ——— *f. affinis* L. 85.
 ——— *f. nigrimaculata* Warr. 86.
 ——— *f. obsoleta* Lpk. 86.
 ——— *f. obsoleta-ochrea* Tutt 85.
 ——— *f. obsoleta-suffusa* Tutt 85.
 ——— *f. ochrea* Tutt 85.
 ——— *f. subaffineola* Strand 86.
 ——— *f. suffusa* Tutt 85.
 ——— *diffinis* L. 84, 86.
 ——— *f. affinis* Hb. 85.
 ——— *f. diffinis* L. 85.
 ——— *pyralina* Schiff. 83.
 ——— *f. arnoi* Schaw. 84.
 ——— *f. corrusca* Esp. 84.
 ——— *f. corusca* Esp. 83.
 ——— *f. pyralina* Schiff. 83.
 ——— *trapezina* L. 81.
 ——— *f. aurantia* Lpk. 82.
 ——— *f. badiofasciata* Teich 83.
 ——— *f. carnea* Warr. 82.
 ——— *f. conspersa* Warr. 82.
 ——— *f. fasciata* Erschoff 83.
 ——— *f. grisea* Tutt 83.
 ——— *f. lutescens* Wehrli 83.
 ——— *f. obscura* Auriv. 83noot.
 ——— *f. obsoleta-ochrea* Tutt 82.
 ——— *f. obsoleta-rufa* Tutt 82.
 ——— *f. ochrea* Tutt 82.
 ——— *f. ochrea-conspersa* Lpk. 82.
 ——— *f. pallida* Tutt 81.
 ——— *f. rubella* Kroul. 82noot1
 ——— *f. rufa* Tutt 82.
 ——— *f. rufo-pallida* Tutt 82
 ——— *f. trapezina* L. 81.
Cossus cossus L. III.
Cosymbia orbicularia Hb. f.
 [namurensis Lbl. XXXVII.
Cryphia divisa Esp. XXXIX.
Cynnodia farinella Thnbg. XXXVIII.
Depressaria contaminella Z. IX.
Dianthocia carpophaga Bkh. XXIV.
Dicycla Guénée 80.
 ——— *oo* L. 80.
 ——— *f. conflua* Holze 81noot.
 ——— *f. juncta* Lpk. 81.
 ——— *f. oo* L. 81.
 ——— *f. renago* Hw. 81.
 ——— *f. semiconfluens* Lpk. 81noot.

Dipterygia scabriuscula L. XLII,
 [XLIII.
Elachista argentella Cl. XXXVIII.
 ——— *atricomella* Stt. XXIV.
 ——— *cygnella* Dup. XXXVIII.
 ——— *zonariella* Tgstr. XXIV.
Elachistidae XXXVIII.
Enargia Hb. 80.
 ——— *paleacea* Esp. 80.
 ——— *f. angulago* Hw. 80.
 ——— *f. paleacea* Esp. 80.
Ephestia elutella Hb. XI.
Ephyra orbicularia Hb. f. *namurensis*
 [Lbl. XXXVII.
Epinotia cruciana L. IX.
Eremobia Hb. 122.
 ——— *ochroleuca* Esp. 122.
 ——— *f. fasciata* Lpk. 122.
 ——— *f. obscura* Lpk. 122.
Eumenis semele L. III, IV.
Euplexia Steph. 126.
 ——— *lucipara* L. XLII, 126.
 ——— *f. clausa* Lpk. 127.
 ——— *f. flavescens* Lpk. 127.
 ——— *f. maculata* Lpk. 127.
 ——— *f. obsoleta* Lpk. 127.
 ——— *f. pallida* Lpk. 127.
 ——— *f. semiconfluens* Lpk. 127.*
Gelechia lentiginosella Z. XXIV.
 ——— *solanella* B. XXXVIII.
 ——— *suppeliella* Wlsgm. XXIV.
Gortyna Hb. 107.
 ——— *flavago* Schiff. 107.
 ——— *f. flavago* Schiff. 107.
 ——— *f. ochracea* Hb. 107.
 ——— *f. reducta* Lpk. 107.
 ——— *f. suffusa* Warr. 107.
 ——— *ochracea* Hb. 107.
Grapholitha dorsana F. X.
Grapholitha nebritana Tr. X.
 ——— *nigricana* Steph. X, LV.
Hapalotis Hb. 104.
 ——— *venustula* Hb. 104.
Heodes dispar 76.
Hoplodrina Boursin 94, 97.
 ——— *alsines* Brahm 95—103.
 ——— *f. alsines* Brahm 96, 97.
 ——— *f. clausa* Lpk. 97.
 ——— *f. elegans* Lpk. 96.
 ——— *f. ochrea* Warr. 96.
 ——— *f. rufescens* Lpk. 96.
 ——— *f. sericea* Speyer 96, 99, 102.
 ——— *f. suffusa* Tutt 96.
 ——— *blanda* Schiff. 94, 96—100,
 [102, 103.
 ——— *f. blanda* Schiff. 95.
 ——— *f. fusca* Lenz 95.
 ——— *f. pallidior* Lenz 95.
 ——— *f. redacta* Hw. 95.
 ——— *f. suffusa* Prout 95.
 ——— *taraxaci* Hb. 94, 98, 98noot.
Hydraecia Guénée 108, 118, 119.
 ——— *fucosa* Frr. 109noot, 109—113, 116,
 [117noot, 117—119.

- f. brunnea Tutt 109, 114.
 ——— f. brunnea-albo Tutt 114.
 ——— f. brunnea-flavo Tutt 114.
 ——— f. fucosa Frr. 113.
 ——— f. fucosa-albo Hdm. 113.
 ——— f. grisea Tutt 111, 114.
 ——— f. grisea-albo Tutt 114.
 ——— f. grisea-flavo Tutt 114.
 ——— f. intermedia Tutt 113, 114.
 ——— f. intermedia-albo Tutt 113.
 ——— f. intermedia-flavo Tutt 114.
 ——— f. obscura Hdm. 114noot.
 ——— f. obscura-flavomaculata [Lpk. 114.
 ——— f. pallescens Stgr. 113.
 ——— f. pallescens-albo Hdm. 113.
 ——— f. paludis Tutt 113, 114.
 ——— f. paludis-flavo Tutt 113.
 ——— f. rufa Tutt 114.
 ——— f. rufa-albo Tutt 114.
 ——— f. rufa-flavo Tutt 114.
 ——— ssp. fucosa Frr. 112.
 ——— ssp. paludis Tutt 112.
 ——— lucens Frr. 110, 115—117, 119.
 ——— f. brunnea Hdm. nec [Tutt 115.
 ——— f. brunnea Tutt 115noot.
 ——— f. brunnea-albo Tutt 115.
 ——— f. brunnea-flavo Tutt 115.
 ——— f. castanea Lpk. 115.
 ——— f. intermedia Hdm. 115.
 ——— f. lucens Frr. 115.
 ——— f. lucens-albo Tutt 115.
 ——— f. obscura Tutt 115noot.
 ——— f. pallida Tutt 115noot.
 ——— f. rufa Tutt 115noot.
 ——— micacea Esp. 119.
 ——— f. brunnea Tutt 120.
 ——— f. confluens Lpk. 120.
 ——— f. cupriaca Hw. 120.
 ——— f. discolor Kroul. 120.
 ——— f. grisea Tutt 120.
 ——— f. intacta Warr. 120.
 ——— f. lutea Tutt 120.
 ——— f. micacea Esp. 120.
 ——— f. rubida Tutt 120.
 ——— nictitans Bkh. 109, 115noot, 116.
 ——— oculea L. 108, 109, 111—113, [116—119.
 ——— f. auricula Don. 110.
 ——— f. aurigera Hdm. 109, 111.
 ——— f. erythrostigma Hw. 109, [110.
 ——— f. grisea Lpk. 111.
 ——— f. obscura Tutt 110.
 ——— f. obscura-flavo Tutt 110.
 ——— f. obscura-rufa Tutt 110.
 ——— f. oculea L. 109.
 ——— f. pallida Tutt 111.
 ——— f. pallida-flavo Tutt 111.
 ——— f. pallida-rufa Tutt 111.
 ——— f. rosea Tutt 110.
 ——— ssp. chrysographa Hb. [108, 109noot, 109.
 ——— ssp. nictitans Bkh. 109noot.
 ——— ssp. oculea L. 108.
 Hydrillula Tams. 103.
 ——— palustris Hb. 103.
 Hydroecia Guénéé 108.
 ——— micacea Esp. VIII.
 ——— nictitans L. 108.
 Hyphantidium terebrella Zk. XXIV.
 Hyppa Dup. 125.
 ——— rectilinea Esp. 125.
 ——— f. juncta Lpk. 126.
 ——— f. rectilinea Esp. 126.
 ——— f. semiconfluens Lpk. 126.
 ——— f. semivirgata Tutt 126.
 ——— f. virgata Tutt 126.
 Incurvaria flavimitrella Hb. XXIV.
 ——— luzella Hb. XXIV.
 Ipimorpha retusa L. IX.
 Lampronia flavimitrella Hb. XXXVIII.
 ——— luzella Hb. XXXVIII.
 Laphygma Guénéé 104.
 ——— exigua Hb. XLIII, 104.
 Larentia albicillata L. XLIII.
 Laspeyresia nigricana Steph. X.
 Limenitis populi L. XXIV.
 ——— sibilla L. XXIV.
 ——— v. oblitera Robs. et [Gardn. XXIV.
 Lobesia littoralis Westw. XXXIX.
 Lobophora sexalata Rek. XXXVIII.
 Luperina Bsd. 120.
 ——— testacea Schiff. 120.
 ——— f. bicolor Culot 121.
 ——— f. cinerea Tutt 121.
 ——— f. guénééi Dbld. 121.
 ——— f. juncta Lpk. 121.
 ——— f. lunato-strigata Hw. 121.
 ——— f. nigrescens Tutt 121.
 ——— f. obscura Culot 121.
 ——— f. obsoleta Tutt 120.
 ——— f. ochreo-pallida Culot 121.
 ——— f. scotiae Strand 121.
 ——— f. semiconfluens Lpk. 122.
 ——— f. testacea Schiff. 121.
 ——— f. unca Hw. 121.
 ——— f. x-notata Hw. 121.
 Lycaenaalcon F. XLIII.
 ——— a. nigra Wheeler XLIII.
 ——— semiargus Rott. XXXVIII.
 Marasmarcha phaeodactyla Hb. XXIV.
 Meristis Hb. 87.
 ——— trigammica Hufn. 87.
 ——— f. albescens Lenz 88.
 ——— f. approximans Hw. 90.
 ——— f. basivoluta Wihan 90.
 ——— f. bilinea Hb. 89noot.
 ——— f. brunnea Lenz 88, 89.
 ——— f. convergens Wihan 90.
 ——— f. erubescens Turati 88.
 ——— f. evidens Thnbg. 88.
 ——— f. fasciata Krombach 90.
 ——— f. obscura Tutt 88, 89.
 ——— f. obsoleta Lpk. 90.
 ——— f. oculata Wihan 90.

- f. pallida-linea Tutt 88, 89.
 — f. perrufa Warr. 88noot.
 — f. renata Lenz 90.
 — f. semifuscans Hw. 88.
 — f. trigrammica Hufn. 88.
 Miana Steph. 128.
 — bicoloria Vill. 128.
 — furuncula Schiff. 128.
 — f. albimacula Splr. 131.
 — f. antithesis Schultz 129.
 — f. bicoloria Vill. 129.
 — f. brunnea-reticulata Tutt [130.
 — f. constricta Hdm. 131.
 — f. furuncula Schiff. 129.
 — f. humeralis Hw. 129.
 — f. insulicola Stgr. 130.
 — f. latistriata Hoffm. et [Knudsen 132.
 — f. longistriata Warr. 132noot.
 — f. minor Dufr. 132.
 — f. nigrescens Lpk. 131.
 — f. obscura Lpk. 131.
 — f. pallida Tutt 129.
 — f. pseudonychina Hdm. 129.
 — f. pulmonariae Dup. 130.
 — f. reticulata Tutt 129.
 — f. rufa-reticulata Tutt 130.
 — f. rufuncula Hw. 130.
 — f. terminalis Hw. 130.
 — f. unicolor Warr. 131.
 — f. vinctuncula Hb. 131.
 — literosa Hw. 132.
 — f. constricta Warr. 132.
 — f. juncta Lpk. 133.
 — f. literosa Hw. 132.
 — f. onychina H. S. 132.
 — f. subrosea Warr. 132.
 Mniophaga mundella Dgl. XXXIX.
 Mompha raschkiella Z. XXIV.
 Mysticoptera sexalata Rek. XXXVIII.
 Nemotois minicellus Z. XXIV.
 Nepticula albifasciella Hein. LIX.
 — argyropeza Z. XXIV, LIX.
 — assimilella Z. LIX.
 — lapponica Stgr. XXIV.
 — subbimaculella Hw. v. albifasciella [Hein. LIX.
 Oeonistis quadra L. XXIV.
 Omphaloscelis lunosa Hw. XLIII.
 Paedisca cruciana L. IX.
 Paltodora cytisella Curt. XXIV.
 Papilio machaon L. XXXVIII.
 Paraponyx stratiotata L. XI.
 Pergesa procellus L. XLII.
 — a. clara Tutt XLII.
 — a. scotica Tutt XLII.
 Petilampa Auriv. 90.
 — arcuosa Hw. 90.
 — f. airae Frr. 91.
 — f. arcuosa Hw. 90.
 — f. ♂ grisescens Lpk. 91.
 — f. luciola Proch. 91.
 — f. lutescens Hw. 91.

- Phalaena Noctua Chrysographa Schiff. [109noot.
 — Nictitans Esp. 109noot.
 — Goetze' 109noot.
 — L. 109noot.
 — Vill. 109noot.
 Phthorimaea operculella Z. XXXVIII.
 Phylloporia bistrigella Hw. XXXIX.
 Plastensis retusa L. IX.
 Polyommatus semiargus Rott. XXXVIII.
 Prays curtisellus Don. v. simplicella [H. S. XXIV.
 Procus Oken. 133, 136.
 — aerata Esp. 134.
 — bicoloria Vill. 134.
 — fasciuncula Hw. 133, 138, 139, [141—143.
 — f. brunneata Warr. 134.
 — f. cana Stgr. 133.
 — f. fasciuncula Hw. 133.
 — f. pallida Tutt 133.
 — f. variegata Lpk. 134.
 — furuncula Schiff. 134.
 — latruncula Schiff. 134—136, 139, [140, 142, 143.
 — f. aethiops Hw. 136.
 — f. fasciata Lpk. 135.
 — f. intermedia Hormuz. 135.
 — f. juncta Lpk. 136.
 — f. latruncula Schiff. 134.
 — f. meretricula Bkh. 135.
 — f. rufa Tutt 136noot.
 — f. rufo-suffumata Hdm. 135.
 — f. unicolor Tutt 135.
 — strigilis L. 136, 137, 139, 141—143.
 — f. aethiops Osthelder 138.
 — f. amoena Kroul. 138.
 — f. conjuncta Hdm. 138.
 — f. fasciata Tutt 138.
 — f. intermedia Helbig 138.
 — f. strigilis L. 138.
 — f. suffumata Warr. 138.
 — versicolor Bkh. 135, 136, 139—142.
 — f. aethiops Hdm. 137.
 — f. roseo-suffumata Hdm. 137.
 — f. versicolor Bkh. 137.
 Pyrameis atalanta L. XLII.
 Rhizedra Warr. 77.
 — bathyerga Boie 77.
 — Frr. 78.
 — lutosa Hb. 77.
 — f. cannae Steph. 78.
 — f. crassicornis Hw. 78.
 — f. lechneri Rebel 78.
 — f. lutosa Hb. 77.
 — f. pilicornis Hw. 77.
 — f. rufescens Tutt 78.
 — f. rufescens-suffusa Tutt 78.
 — f. strigata Rebel 78.
 Sarothripus revayana Sc. XLIII.
 — a. ramosana Hb. XLIII.
 Sciaphila Wahlbohmiana IX, X.
 — v. pasivana Hbn. X.
 — v. virgaureana Tr. IX.

Aphididae XLI.
Calocoris norvegicus Gmel. XVI.
Carpocoris fuscispinus Boh. XXIII.
——— pudicus Poda XXIII.
——— f. pyrrhosoma West. XXIII.
Chlorosoma schillingi Schill. XXIII.
——— f. nigrescens Coha. XXIII.
Cinara tujæ del Guercio XVII.
——— Vauduzei Swain XVII.
Drepanosiphum spec. XVII.
Eccritotarsus orchidearum Reut. XVI.
Eriopeltis festucae Fonsc. XVII.
Eurogaster maurus L. XXIII.
——— f. pictus F. XXIII.
——— testudinarius Geoffr. XXIII.
——— f. triguttatus Wagn. XXIII.
Eurydema oleraceum L. XVI.
Eusarcoris venustissimus Schrk. XXIII.
Halticus saltator Geoff. XVI.
Ischnodemus sabuleti Fall. XVI.
Lachnus tujæ del Guercio XVII.
Lygus bipunctatus F. XVI.
——— gemellatus H. S. LVIII.
——— pratensis L. LVIII, LIX.
——— pubescens Reut. LVIII, LIX.

Macrosiphum euphorbiae Thomas XVII.

— *solanifolii* Ashmead XVII.

Mertila malayensis Dist. XVI.

Naucoris maculatus F. LVIII.

Orthotylus Fieb. LVIII.

— *tenellus* Fall. LVIII.

Pemphigus bursarius L. XVII.

Phytocoris militaris Westw. XVI.

Pseudococcus citri Fern. XVII.

Tenthecoris bicolor Scott. XVI.

STREPSIPTERA.

Stylops LVII.

THYSANOPTERA.

Drepanothrips Reuteri Uzel XVIII.

Thrips L. XVII.

— *angusticeps* Uzel XVIII.

— *fuscipennis* Hal. XVIII.

— *lini* Ladureau XVIII.

TRICHOPTERA.

Glyphotaelius spec. XI.

Trichoptera XI.

ALGEMEENE ZAKEN.

- Bakker (H. A.). Nieuwe en zeldzame Hemerobiidae. XXXIX.
— lid. XLVIII.
- Barendrecht (Dr. G.). Bestuurslid herkozen. LII.
- Bentinck (Ir. G. A. Graaf). Zeldzame en nieuwe vlinders voor de Nederlandsche fauna. XXIV.
— Eenige nieuwe Lepidoptera voor de Nederlandsche fauna. LIX.
- Bernet Kempers (K. J. W.). Voorlezing door den Voorzitter van door den heer Bernet Kempers ingediende schriftelijke vragen. I.
- Besemer (Dr. A. F. H.). Lid. XLVIII.
- Bibliothecaris. Verslag 1941. LII.
- Brouerius van Nidek (Mr. C. M. C.). Schadelijk optreden van insecten in Groningen en Drenthe. LIV.
- Boelens (W. C.). Atheta-soorten. XLIV.
- Commissie v. h. nazien der rek. en verantw. over 1941. Verslag. LI.
- 1942. Benoemd. LI.
- Corporaal (J. B.). Lid Commissie van Redactie voor de publicaties herkozen. LII.
- Dammerman (Dr. K. W.). Bestuurslid herkozen. LII.
- Noord-Oost Polder-onderzoek. LVI.
- Delnoye (M.). Lid. XLVIII.
- Deijck (P. A. van) Lid. XLVIII.
- Doesburg (P. H. van). Sexueel verschil bij een Leptaulax-species. XXXV.
- Evenhuis (H. H.). Lid. XLVIII.
- Eyndhoven (G. L. van) Massaal voorkomen van Chaetodactylus osmiae (Duf. V. 1839) Rondani 1866. XXXVI.
- Lid commissie van Redactie voor de publicaties gekozen. LII.
- Mijten op Champignonbedden. LIV.
- Fransen (Dr. Ir. J. J.). Lid bedankt. XLVIII.
- Friesch Natuurhistorisch Museum. Lid. XLVIII.
- Gravestein (W. H.). Demonstratie van eenige Hemiptera Heteroptera. XXIII.
- Lid. XLVIII.
- Nederlandsche Coleoptera en Hemiptera. LVII.
- Hemminga (D.). Lid. XLVIII.
- Henrard (N. A.). Lid. XLVIII.
- Hille Ris Lambers (D.). Lid. XLVIII.
- Ingen Schouten (W. van). Lid. XLVIII.
- Jong (Dr. C. de). Indo-Australische Cerambycidae. XXIX.
- Zeldzame Nederl. Coleoptera. XXX.
- Kabos (Dr. W. J.). Nederlandsche en Neotropische Diptera. XXXIII.
- Thalassophile Diptera van de Waddeneilanden. LX.
- Kruseman Jr. (Dr. G.). Psithyrus norvegicus Sp. Schn. fauna nov. spec. LIX.
- Leefmans (Dr. S.). Lid bedankt. XLVIII.
- Mac Gillavry (Dr. D.). Eenige phaenologische opmerkingen over Calosoma inquisitor L. XXII.
- Nog eens kalverliefde bij insecten. LIV.
- Meulen (G. S. A. van der). Zeldzame en afwijkende Lepidoptera in 1941. XXXVII.
- Meijere (Prof. Dr. J. C. H.). Benoemd tot Lid van Verdienste der Nederl. Ent. Ver. LIII.
- Chironomideneieren en een zeer kleine Agromyzide. LIII.
- Mulder (R. H.). Lid. XLVIII.
- Nieuwenhuis (E. J.). Lid. XLVIII.
- Penningmeester. Verslag 1941. XLIX.
- Financieel verslag Dr. J. Th. Oudemans-stichting. LI.
- Financieel verslag Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der N.E.V. LI.
- Piet (D.). Stylops ♂. LVII.
- Polak (R. A.). Lid bedankt. XLVIII.
- President. Voorstel tot oprichting van een Afdeling voor toegepaste Entomologie. I.
- Jaarverslag. XLVII.
- Regteren Altena (Dr. C. O. van). Lid. XLVIII.
- Rossum (G. J.). Lid. XLVIII.
- Schoevers (T. A. C.). Schadelijke insecten in 1940 en 1941. IV.
- Smit (F.). Lid. XLVIII.
- Speijer (Dr. E. A. M.). Lid bedankt. XLVIII.
- Stärcke (A.). Drie nog onbeschreven Europeesche miervormen. XXIV.
- Verblijf collecties Latreille en Lepelletier de St. Fargeau. LIII.
- Camponotus Ligniperda op de Veluwe. LIII.
- Teunissen (J.). Lid. XLVIII.
- Tinbergen (Dr. N.). Het gedrag van de heivlinder Eumenis semele L. III.
- Uytenboogaart (Dr. D. L.). Curculionidae van Nederland en N.W. Duitsland. XX.
- Nederlandsche Curculionidae. LV.
- Vaart (H. van der). Lid overleden. XLVII.
- Vári (L.). Faunistische mededeeling over Nederl. Lepidoptera. XXXVIII.

Velden (J. van der). Lid bedankt.
XLVIII.

Verhoeff (P. M. F.). Graafwespen,
nieuw voor de Nederl. fauna. XXIX.
Voorzitter houdt voorlezing van een
brief van de „Commissie voor de
Vecht en het O. en W.-Plassengebied”,
waarin verzocht wordt om opgave van
vangsten en vindplaatsen uit dat ge-
bied. LIII.

Westen (Ph. H. van). Lid. XLVIII.

Westhoff (V.). Sociologische versprei-
ding en nestoecologie der mieren in de
Nederl. bosschen. XXX.

— Lid. XLVIII.

Wintervergadering 1943. 's-Gravenhage.
XX.

Wisselingh (Ir. T. H. van). Macrolepi-
doptera in 1941. XLII.

Zeelands Proeftuin. Lid. XLVIII.

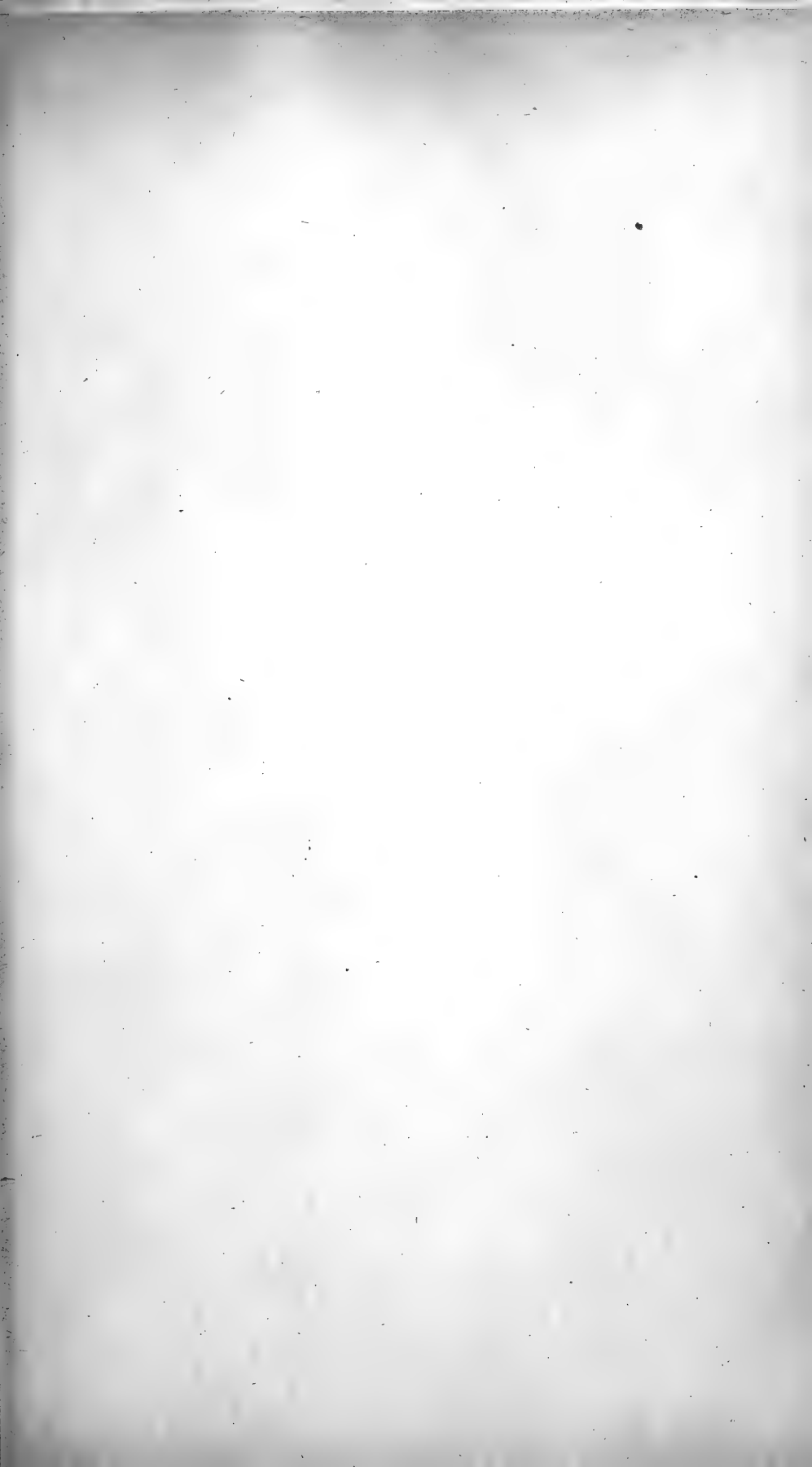
Zomervergadering 1943. Aan het Bestuur
overgelaten. LII.

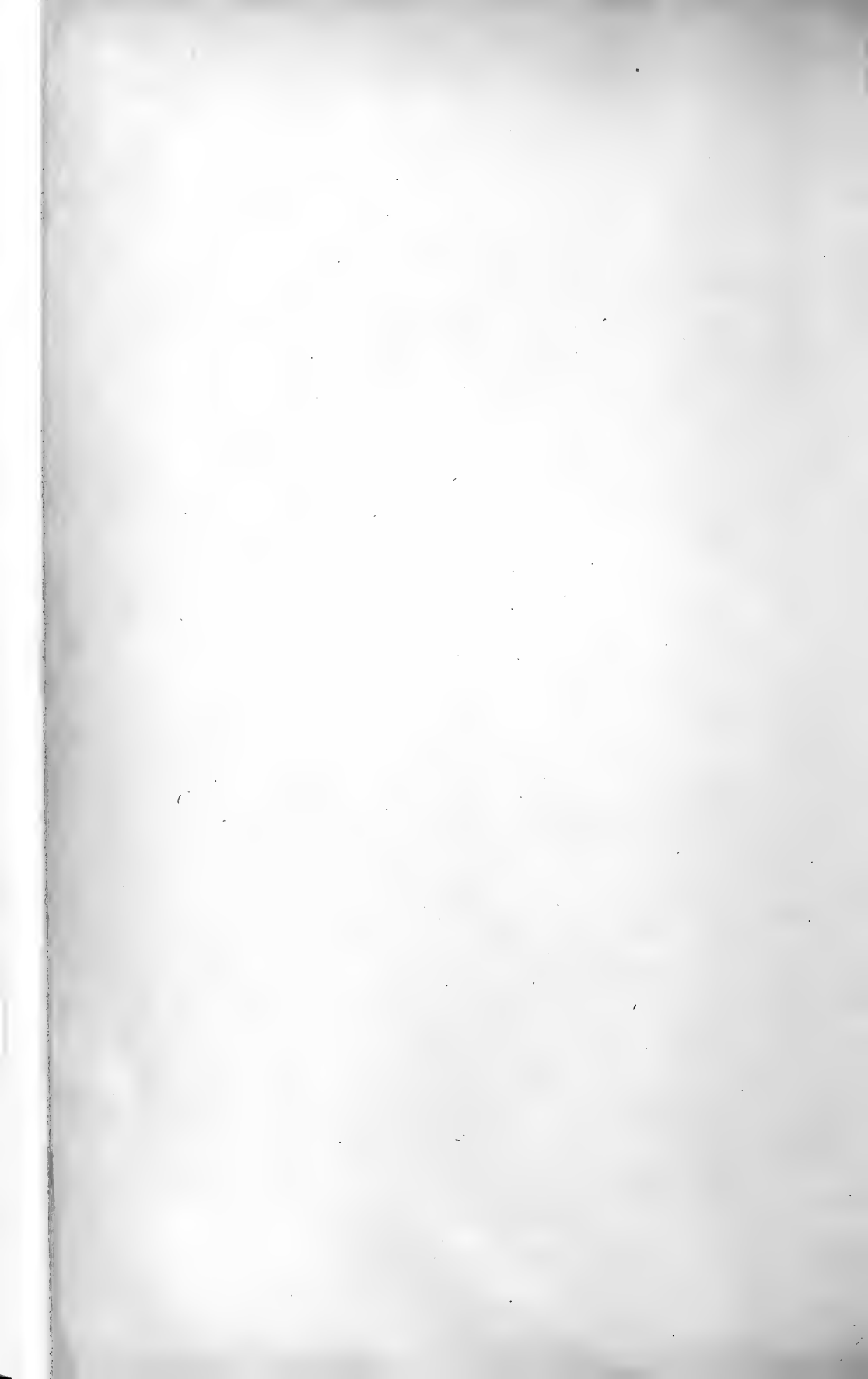
Zoölogisch Laboratorium der Rijksuni-
versiteit te Groningen. Lid. XLVIII.

Zoölogisch Laboratorium der Rijksuni-
versiteit, Afd. Algem. Zoölogie te
Utrecht. Lid. XLVIII.

ERRATA

pag. V	regel 11 v. b.	staat betrekkelijk, lees betrekkelijk.
" X	" 2 v. b.	" cocaomot, lees cacaomot.
" XI	" 4 v. b.	" -schadlinge, lees -schädlinge.
" XVI	" 24 v. b.	" leterlijk, lees letterlijk.
" XXI	7, 8 en 9 v. b.	" Ceutorrhynchus, lees Ceuthorrhynchus.
" XXI	regel 8 v. b.	" pyrrorhynchus, lees pyrrhorhynchus.
" XXIII	" 5 v. b.	" loopkevers, lees van dit genus.
" XXIII	" 12 v. o.	" Geofr., lees Geoffr.
" XXVIII	" 5 v. o.	" 18 mmm, lees 18 mm.
" XXXI	" 24 v. o.	" coespitum, lees caespitum.
" XXXII	" 20 v. b.	" evenswijze, lees levenswijze.
" XXXII	" 10 v. o.	" antwoord, lees antwoordt.
" XXXIII 16 en	19 v. o.	" staat Lasiopticus, lees Lasophthicus.
" XLIV	regel 11 v. b.	" obfusate, lees obfuscata.
" XLV	" 25 v. o.	" Er, lees Er.
" LIV	" 15 v. b.	" dzer, lees dezer.
" LV	" 3 v. b.	" vermeld, lees vermeldt.
" LVI	" 27 v. o.	" Ceutorhynchus, lees Ceuthorrhynchus.
" LXI	2 en 17 v. b.	" Hal, lees Hal.
" 11	regel 2 v. o.	" Punkreihen, lees Punktreihen.
" 12	" 9 v. b.	" Hyppothenemus, lees Hypothenemus.
" 12	" 23 v. b.	" vone, lees vorne.
" 13	" 23 v. o.	" und und, lees und.
" 16	" 21 v. o.	" Apikalfäche, lees Apikalfäche.
" 35	" 1 v. o.	" benemme, lees benenne.
" 43	" 6 v. b.	" Asturz, lees Absturz.
" 50	" 18 v. o.	" pyraeneica, lees pyrenaica.
" 59	" 20 v. b.	" entomogiae, lees entomologiae.
" 66	" 9 v. o.	" Mátragebirge, lees Mátragebirge.
" 71	" 1 v. b.	" beträgt, lees beiträgt.
" 133		na regel 4 den genusnaam „Procus Oken” plaatsen.
" 134		na regel 10 vervalt de genusnaam „Procus Oken”.





Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, J. B. CORPORAAAL,
J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL
EN G. L. VAN EYNDHOVEN

ZES-EN-TACHTIGSTE DEEL

JAARGANG 1943

(Gepubliceerd 7 April 1944)



INHOUD VAN HET ZES-EN-TACHTIGSTE DEEL

Bladz.

Verslag van de voorloopige oprichtingsvergadering van de afdeeling voor toegepaste entomologie	T 1—T 2
Verslag van de eerste vergadering van de Afdeeling voor T.E.	T 3—T 8
Verslag van de tweede vergadering van de Afdeeling voor T.E.	T 9—T12
Verslag van de excursie naar den proeftuin en het laboratorium van het Z.-H. glasdistrict	T13—T15
Verslag van de vierde Herfstvergadering	I-XII
Verslag van de zes-en-zeventigste Wintervergadering	XIII-XLIV
Verslag van de acht-en-negentigste Zomervergadering	XLV-LXVI

Bernet Kempers, K. W. J.	De larven der Helodidae (Cyphonidae)	85— 91
Eyndhoven, G. L. van	In memoriam Dr A. C. Oudemans, 12 Nov. 1858—14 Jan. 1943.	1— 56
Kruseman Jr, G.	Voorloopige naamlijst van Nederl. Psocoptera, benevens van die, welke in het aangrenzende gebied gevonden zijn (4e mededeeling over Psocoptera)	94— 97
Meijere, J. C. H. de	Over de metamorphose van Metopia leucocephala Rossi, Cadoxenus indagator Löw, Palloptera saltuum L., Paranthomyza nitida Mg. en Hydrellia nigripes Zett. (Dipt.)	57— 61
Meijere, J. C. H. de	Die Larven der Agromyzinen. (Siebenter Nachtrag)	61— 76
Pol, P. H. van de	Investigations concerning the androconia of certain Satyridae, in particular of Coenonympha pamphilus L.	91— 94
Roepke, W.	On the genera Dudusa Walk. and Tarsolepis Butl. in the Dutch East Indies (Lepidopt. Het., fam. Notodontidae)	77— 83
Werf, G. J. van der	Een onbekend Trichopteren-larfe Orthotrichia angustella	83— 85
	Register	98—107
	Register van de in de Necrologie van Dr A. C. Oudemans voorkomende namen van mijten en insecten	108—130
	Errata	131—132

VERSLAG

VAN DE

VOORLOOPIGE OPRICHTINGSVERGADERING

VAN DE AFDEELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN HET GEBOUW VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST
TE WAGENINGEN OP ZATERDAG 17 MEI 1941 DES MORGENS TE 11 UUR.

Op initiatief van enkele leden der Nederlandsche Entomologische Vereeniging en van de Nederlandsche Plantenziektenkundige Vereeniging werd op Zaterdag 17 Mei 1941 een bijeenkomst gehouden in het gebouw van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen, teneinde te komen tot de oprichting van een groep van in de praktijk werkende entomologen.

Op deze bijeenkomst waren aanwezig:

Dr. G. Barendrecht, Dr. A. F. H. Besemer, Dr. C. J. Brièjèr, Dr. L. W. D. Caudri, Dr. Ir. J. Doeksen, D. Hille Ris Lambers, Mej. Ir. H. Kronenberg, M. de Koning, Dr. B. J. Krijgsman, Dr. D. J. Kuenen, R. J. van der Linde, F. E. Loosjes, Ir. J. P. Nieuwstraten, Ir. N. van Poeteren, Prof. Dr. W. K. J. Roepke, T. A. C. Schoevers, Dr. A. D. Voûte, Dr. D. J. Wilcke.

Op deze bijeenkomst werd het volgende besloten:

- I. De groep zal omvatten practici-entomologen, die zich bezig houden met problemen uit land-, tuin- en boschbouw, medicijnen, diergeneeskunde en bijenteelt. Zooveel mogelijk zal aan deze entomologen een uitnoodiging worden gezonden om tot de groep toe te treden. Bovendien zullen zij, die door hun werk in contact komen met de toegepaste entomologie, dan wel er belangstelling voor hebben, welkom zijn in de groep.
- II. De bijeenkomsten zullen tenminste tweemaal per jaar plaats vinden, eenmaal in den voorzomer, zoo mogelijk in de nabijheid van een veldlaboratorium en eenmaal in den winter. Tijdens deze bijeenkomsten zullen de leden mededeelingen doen betreffende de werkzaamheden op het gebied der toegepaste entomologie.
- III. Deze mededeelingen zijn bestemd voor vakgenooten en zullen worden gepubliceerd.
- IV. De kosten van het lidmaatschap van de groep zullen zoo laag mogelijk worden gehouden en mogen de f2.50 per jaar en per persoon niet te boven gaan.
- V. Tot voorzitter en secretaris worden resp. benoemd: Dr. A. D. Voûte en Dr. C. J. Brièjèr.
- VI. Ter bestrijding van de te maken kosten zullen de leden een bedrag groot f1.— storten op de postrekening van Dr. C. J. Brièjèr (Postgiro No. 300.726 te Hillegom).

Vervolgens besloot de vergadering, na langdurige discussie, dat voorzitter en secretaris over het onderstaande voorstel overleg zullen plegen met het bestuur van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging:

1. De groep treedt toe tot de Nederlandsche Entomologische Vereeniging als afdeeling voor toegepaste entomologie.
2. Practici-entomologen kunnen lid worden van de afdeeling zonder lid te zijn van de Entomologische Vereeniging. Zij dragen op nader overeen te komen wijze bij in de onkosten van de afdeeling.
3. De verslagen van de bijeenkomsten van de sectie worden gepubliceerd in het Tijdschrift voor Entomologie. Overdrukken van deze verslagen worden gezonden aan leden van de Entomologische Vereeniging, van de afdeeling en, wanneer het Bestuur van de Plantenziektenkundige Vereeniging daar prijs op stelt en een evenredig deel van de kosten voor haar rekening wenscht te nemen, ook aan de leden van deze vereeniging.
4. De leden van de Plantenziektenkundige Vereeniging hebben in bovengenoemd geval toegang tot de wetenschappelijke vergaderingen van de afdeeling evenals de leden van de Entomologische Vereeniging, die zich niet als lid van de afdeeling hebben laten inschrijven.

De vergadering sprak als haar meening uit, dat het van het grootste belang moet worden geacht voor de Entomologie in ons land, dat het contact tusschen de toege-

paste en zuivere entomologie bewaard blijft, om welke reden zij het zeer op prijs zou stellen, wanneer de Entomologische Vereeniging zich bereid zou verklaren onze groep als afdeeling toe te laten.

De besprekingen met het Bestuur der Nederlandsche Entomologische Vereeniging leidden ertoe, dat op 16 November 1941 een Wetswijziging dezer Vereeniging werd aangenomen, waarbij een „Afdeeling voor Toegepaste Entomologie” werd opgericht. Het verslag van de daartoe gehouden Buitengewone Vergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging werd gepubliceerd op 25 September 1942 in het Tijdschrift voor Entomologie Dl. LXXXV.

VERSLAG EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN

DER EERSTE VERGADERING

VAN DE AFDEELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

GEHOUDEN IN HET ZOÖLOGISCH LABORATORIUM DER UNIVERSITEIT VAN
AMSTERDAM OP ZATERDAG 5 JULI 1941 DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: Dr. A. D. Voûte.

Aanwezig zijn de genoodigden: Ir. A. W. van der Plassche, Inspecteur van den Tuinbouw, de Heer A. de Mooy, Secretaris der Centrale Organisatie voor T.N.O. en de leden: Dr. G. Barendrecht, Dr. A. F. H. Besemer, Dr. C. J. Briejër, Dr. L. W. D. Caudri, Mej. G. F. E. M. Dierick, G. J. H. Ebginge Wubben, D. Hille Ris Lambers, Prof. Dr. C. J. van der Klaauw, Mej. Ir. H. G. Kronenberg, Dr. D. J. Kuenen, Dr. S. Leefmans, R. J. van der Linde, F. E. Loosjes, W. J. Maan, Dr. D. Mac Gillavry, Ir. G. S. van Marle, D. Noordam Jr., Ir. J. M. Riemens, L. E. van 't Sant, Dr. G. H. Schuurmans Stekhoven, Mej. S. H. de Vlieger, Dr. A. D. Voûte, J. de Wilde, Dr. D. L. Uyttenboogaart.

De **Voorzitter** opent de vergadering met een woord van welkom. Hij spreekt ook namens de afdeeling zijn groote waardeering er over uit, dat Ir. Van der Plassche en de Heer de Mooy ondanks hun drukke werkzaamheden gelegenheid hebben gevonden de vergadering bij te wonen.

Ir. A. W. van der Plassche juicht het oprichten van de afdeeling zeer toe. In het algemeen zal de entomologische arbeid er door bevorderd worden, terwijl het tevens een groot landbouwbelang is. Voor dit werk moeten wij enthousiaste mensen hebben en een goed onderling contact is daarbij van groot nut. Spr. zegt gaarne zijn medewerking tot verdere ontwikkeling van dit contact toe. De Rijkstuinbouwconsulenten hebben vaak vraagstukken op te lossen, waarbij zij terzijde gestaan moeten worden door entomologen en biologen in het algemeen. Daartoe worden bij de consulenten jonge mensen geplaatst, die daar hun practische loopbaan beginnen. Een schaduwzijde daarvan is, dat zij daarbij veelal geïsoleerd zitten in de provincie en weinig onderling contact hebben. Daarin voorziet dan de afdeeling en spreker zal gaarne toestaan, dat zij hun reiskosten declareeren.

De Heer **A. de Mooy**, sprekend voor de Centrale Organisatie v. T.N.O. wijst erop, dat T.N.O. vooral de samenwerking der wetenschappelijke werkers wil bevorderen. Spr. betuigt dan ook de groote sympathie van de Organisatie voor ons initiatief.

Mocht er, voor het bereiken van bepaalde practische resultaten, steun noodig zijn, dan zal T.N.O. steeds gaarne overwegen deze te verleen.

Na een discussie over het verband van de groep van praktijksentomologen met de Nederlandsche Entomologische Vereeniging volgen een aantal wetenschappelijke mededeelingen, die echter wegens papierschaarste slechts zeer verkort kunnen worden weergegeven.

De Heer **D. Mac Gillavry** wenscht allereerst aan de groep van practische entomologen de gelukwensen van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging over te brengen voor het geslaagde organisatie-initiatief. Hij hoopt, dat de samenwerking met de Vereeniging vruchtdragend zal blijken te zijn, en dat de band nooit een knellende zal zijn.

Dan vraagt hij de aandacht voor het vraagstuk van den appelbloesem-snuitkever. De schade door dezen kever veroorzaakt, wordt blijkbaar nog weinig door de fruittelers herkend. Steeds worden de z.g. verbrande bloesemknoppen geweten aan vorst. Onder-tusschen neemt de schade door het insect veroorzaakt in ons land hand over hand toe. De bestrijding schijnt uiterst moeilijk, vandaar dat Spr. hoopt, dat er onder de leden

van deze groep eenige gevonden zullen worden, die de bestudeering van de biologie van den kever ter hand willen nemen, om zodoende een praktische bestrijdingswijze te vinden, aangepast aan onze vaderlandsche behoefte.

De Heer **C. J. van der Klaauw** heeft een aanbod en een vraag te doen.

Het aanbod is: aan niet „oud-Leidenaren" om gebruik te mogen maken van de diepgaande Leidsche ervaringen betreffende instrumentenbouw en microtechniek.

De vraag: Blijft ook tegelijkertijd bioloog, kleedt Uw stof in zooals andere stof.

De Heer **C. J. Briejër** doet, mede namens Mej. **G. Dierick**, eenige mededeelingen over het entomologisch werk op het Laboratorium der B. P. M.

De Heer **G. H. Schuurmans Stekhoven** spreekt over proeven met *Calandra* species, die later elders gepubliceerd zullen worden.

De Heer **F. E. Loosjes** doet een mededeeling over het biologisch werk op de Afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut te Amsterdam. Deze afdeling stelt zich o.m. ten doel het bestudeeren en het propageeren en daarnaast het zoeken naar nieuwe afzetmogelijkheden voor Oost- of West-Indische producten. Als insecticide werd in hoofdzaak het Derrispoeder bestudeerd. Een ander product, waarmee onderzoeken werden verricht, is *Quassia*, een waterig aftreksel van het oudere hout van *Picraena excelsa* Lindl. of van *Quassia amara* L. Als insecticide wordt dit voornamelijk toegepast op zaagwespen. Op eenige Nederlandsche schadelijke insecten, zooals de bastaardsatijnrups en de larven van de dennenbladwesp, bleek het nauwelijks eenigen invloed te hebben. Wel bezit het een afstootende werking („repellent").

Spr. noemde vervolgens *Croton*, afkomstig van *Croton tiglium* L., een tropische plant, behoorende tot de Euphorbiaceae. Het zaad hiervan bevat een vrij hoog percentage olie. Een onderzoek naar de mogelijkheden van dit zaad, het extractieproduct (de olie) en het residu als insecticide, is onder handen genomen. Verder noemt spr. gemalen zaal van *Bangkawang* (*Pachyrrhizus angulatus* Rich) één van de tropische vischvergiften. Dit zaad bevat giftige bestanddeelen, die vermoedelijk verwant zijn aan rotenon.

De Heer **D. J. Kuenen** doet mededeeling over de biologie en bestrijding van het fruitspint *Metatetranychus ulmi* Koch. In 1938 is door Geyskes hierover een artikel gepubliceerd. Hiermee zijn de voornaamste feiten van de biologie onder de omstandigheden van het Nederlandsche klimaat bekend geworden en ook voor de praktijk had dit onderzoek belangrijke resultaten. De bestrijding is echter nog niet in alle opzichten bevredigend.

De belangrijkste punten van het onderzoek, dat nu wordt ingesteld, zijn de volgende:

1. Het verloop van de dichtheid van de populatie wordt gedurende den geheelen zomer gevolgd op geheel verwaarloosde boomen, op goed verzorgde boomen, die echter dit jaar niet worden gespoten, en op boomen, die in den loop van den zomer op gezette tijden gespoten worden. We kunnen zoo dus gestoorde en ongestoorde biocoenose vergelijken. Hierbij blijkt weer duidelijk, dat de gebruikelijke bespuitingen de spint aantasting min of meer in de hand werken. De meest bekende theorie, die dit verklaart, n.l. door te veronderstellen, dat de natuurlijke vijanden van het spint gevoeliger zijn voor de bespuiting dan het spint zelf, is niet bewezen. Aangezien er daarnaast nog verscheidene andere theorieën zijn, zal aan deze kwestie speciale aandacht worden geschonken. Hiervoor wordt dan in de eerste plaats gelet op de biotische connex in onbespoten boomgaarden.

Tegelijk met de tellingen worden klimatologische waarnemingen gedaan om een correlatie tusschen weersgesteldheid en ontwikkeling te kunnen vaststellen.

2. Het is van belang om te weten of er binnen de systematische soort *M. ulmi* nog rassen voorkomen, die uitsluitend of bij voorkeur op één of slechts enkele van alle bekende voedselplanten voorkomen. Entingsproeven hierover zijn aan den gang. In aansluiting hierop zullen proeven gedaan worden over de wijze van verspreiden van de mijten.

3. De fruitkweker beoordeelt een aantasting door het spint zoo goed als alleen naar het uiterlijk van de bladeren. Het beeld van de aantasting is echter niet alleen afhankelijk van het aantal mijten per blad, maar ook van den gezondheidstoestand van den boom, van het weer, den bodem, enz. Getracht zal worden om met gebruikmaking van de gegevens, die de kweekers kunnen verstrekken, dit samenstel van factoren te

ontwarren om zoo tot een beter begrip van de epidemiologie te komen.

4. Wat de bestrijding betreft, worden proeven gedaan met verschillende middelen in verschillende concentraties, voorloopig hoofdzakelijk in het veld, omdat een goede laboratoriumtechniek nog niet is uitgewerkt. Ook wordt, in verband met het biologisch onderzoek, naar het juiste oogenblik voor de bespuiting gezocht. Voor de winter-bespuiting wordt hieraan een embryologisch onderzoek gekoppeld.

De Heer A. D. Voûte spreekt daarna over het boschbouwdierkundig werk aan het Biologisch Laboratorium „Hoenderloo”.

In het jaarverslag van het Comité ter bestudeering en bestrijding van insectenplagen in bosschen, waaronder het Biologisch Laboratorium ressorteert, kan men lezen, dat als doel van het werk moet worden beschouwd :

- „1. te trachten door bestudeering van de levenswijze van verschillende schadelijke insecten en van de omstandigheden, die tot een massale vermeerdering en dientengevolge tot een plaag kunnen leiden, de middelen te vinden om — b.v. door het toepassen van bepaalde cultuurmethoden — een dergelijke plaag te voorkomen ;
2. naar middelen te zoeken, waardoor een eenmaal uitgebroken plaag het best en meest afdoend kan worden bestreden.”

Spr. bepaalde zich voorloopig tot punt 1.

Teneinde te kunnen nagaan, op welke wijze een plaag kan worden voorkomen, is het gewenscht, dat men een inzicht heeft in de factoren, die de bevolkingsdichtheid van de betreffende soort regelen. Deze factoren kunnen gelegen zijn in het klimaat, den bodem en de levensgemeenschap, waarin de soort deel uitmaakt.

Het onderzoek zal dus moeten zijn gericht op de oekologie van de schadelijke insecten.

De tot dusver behaalde resultaten wijzen er op, dat we mogen uitgaan van de volgende hypothese : In een bepaald gebied wordt de fauna bepaald door bodem, klimaat en plantengroei, niet slechts kwalitatief, maar ook kwantitatief. Door deze factoren wordt van de schadelijke insecten niet slechts het gemiddelde, maar ook de extremen van de populatiedichtheid bepaald.

Bodem en klimaat kunnen tamelijk ingrijpend worden veranderd door bodembewerking, bemesting, het aanleggen van singels, waardoor de wind minder in het bosch, kan doordringen, het minder sterk of sterker dunnen van het bosch, enz.

De plantengroei wordt in hooge mate bepaald door de boomsoorten, die men voor het bosch kiest.

Uit het bovenstaande blijkt, dat men sterk zal kunnen ingrijpen in de samenstelling van de fauna van een bosch en dat men dus theoretisch het bosch meer of minder vatbaar voor bepaalde plagen maken kan.

Van bovengenoemden gedachtengang gaat het werk van het Comité uit.

De Heer G. S. van Marle doet een mededeeling over het Entomologisch onderzoek op den proeftuin te Aalsmeer.

Dit onderzoek, dat dit voorjaar aangevangen is, betreft de dierlijke parasieten in de bloementeel.

Als eerste onderwerp is aangesneden het onderzoek van de mijten, behoorende tot het geslacht *Tarsonemus*. Het optreden van deze mijten is hier te lande, tenminste wat de bloementeel betreft, nog vrijwel niet bestudeerd. Als proefplant dient momenteel de *Begonia*, een belangrijke cultuurplant voor Aalsmeer, die door de mijten ernstig aangetast kan worden. Hiernaast wordt gespeurd naar het voorkomen op andere gewassen, terwijl ook overbrengingsproeven op het programma staan.

Naast het mijtenvraagstuk wordt er ook begonnen aan andere problemen, maar dit werk heeft een voorbereidend karakter, bestaande in het verzamelen van materiaal. Te noemen vallen : thrips, spint en bladluis.

De Heer L. W. D. Caudri vermeldt eenige gegevens over de overwinterende rupsen van de bastaardsatijnvlinder.

Het in het voorjaar uitknippen van de nesten, waarin de jonge bastaardsatijnrupsen (*Nygmia phaeorrhoea* Don.) overwinteren, wordt in verschillende deelen van Nederland als bestrijdingsmethode van deze plaag toegepast. Wanneer vastgesteld kon worden, dat vogels onder deze nesten een belangrijke opruiming hielden, zou in sommige gevallen geadviseerd kunnen worden het uitknippen achterwege te laten, wat een belangrijke bezuiniging zou zijn. Deze kwesties werden daarom nader onderzocht.

Hiertoe werd in Maart in verschillende gebieden bij de Hooge Veluwe (b.v. op verschillenden afstand van bebouwde kommen gelegen) uitsluitend uit eik een groot aantal nesten verzameld en bestudeerd.

Reeds spoedig bleek, dat het niet mogelijk was door uitwendige beschouwing de vermoedelijke rupsenopbrengst van een door vogels aangetast nest te beoordelen, daar oogenschijnlijk „sterk aangepikte” nesten herhaaldelijk meer rupsen opleverden dan „matig” of „weinig” aangepikte nesten van dezelfde grootteklasse.

Beter resultaat werd daarna verkregen door langs het fietspad Ede—Otterlo, dat in rechte lijn gebieden van zeer verschillende bebossching doorsnijdt, op diverse plaatsen monsters te nemen, die bestonden uit een tiental nesten van zooveel mogelijk gelijk gemeenschappelijk volume. Ook hiervan werd de opbrengst aan rupsen door telling bepaald, waaruit het volgende kwam vast te staan:

1. de uitpikking door vogels kan binnen kleine grenzen sterk verschillen en is afhankelijk van de bebossching;
2. de uitpikking door vogels heeft nooit een grondige opruiming der rupsen tengevolge.

De Heer J. de Wilde doet een mededeeling betreffende een onderzoek naar: Biologie en bestrijding van de koolvlieg, *Chortophila brassicae* Beche.

Twee „Repellents” worden hier te lande toegepast, die de wijfjes verhinderen nabij de koolplanten eieren te leggen. Dit zijn echter weinig dynamische middelen, niet aan te passen bij de sterkte van de plaag; bovendien wordt deze er slechts door verplaatst en de maden niet gedood.

Getracht wordt de nog gedeeltelijk onbekende biologie van de vlieg na te gaan, waarbij vooral gelet zal worden op den duur der diverse stadia onder optimale condities.

Tevens wordt nagegaan of andere, polyphage *Anthomyiden* ook op kool leven; dit is van belang voor de gewaswisseling en het samenplanten van diverse gewassen.

De bedoeling is te komen tot het aanwijzen van tijden, waarop door spuitmiddelen de vlieg kan worden bestreden.

De Heer J. M. Riemens vertelt het een en ander over zijn werk in het Westland. Een nieuw laboratorium is daar juist gereed gekomen. Spr. vestigt speciaal de aandacht op de zoo noodzakelijke samenwerking tusschen wetenschap en praktijk.

De Heer R. J. van der Linde spreekt daarna over zijn werk met de dennenscheerder (*Myelophilus piniperda* L.) in het Biologisch Lab. „Hoenderloo” te Hoenderloo (G.).

Dit werk omvat o.a. een aanvullend onderzoek naar de levensgeschiedenis.

Punten van onderzoek zijn:

- 1°. De vraag naar den aard van de z.g. „tweede generatie”.
Is dit een tweede broed of een echte tweede generatie?
- 2°. In verband met het voorgaande is het gonadenonderzoek gedurende het geheele jaar van belang. Langs dezen weg kunnen we een antwoord verwachten op vragen omtrent:
 - a. Regeneratie- of rijpingsvraag in de dennentoppen.
 - b. Mogelijkheid van tweede generatie of tweede broed.
- 3°. Het gedrag van de dieren in de dennentoppen gedurende den zomer.
 - a. Worden meerdere dennentoppen door éénzelfde dier aangevreten?
 - b. Gaat een met top en al afgevallen dier opnieuw naar de dennenkronen?
- 4°. De winterkwartieren.
 - a. In den boschgrond of in den boom zelf? Waar?
 - b. Verplaatsen de dieren zich nog gedurende den winter?
(Vooral van belang in verband met de voorjaarluchten.)
- 5°. Karteerling van het aangetaste gebied in verschillende opeenvolgende zomers.
Verplaatst het gebied van zwaarste aantasting zich?

De Heer D. Noordam Jr. doet daarna mede namens M^{re}. S. H. de Vlieger een mededeeling over hun onderzoek der bodemfauna.

Het is gebleken, dat de verhouding plant-dier-bodem bepalend is voor den weerstand tegen insectenplagen. Hierover is echter nog maar weinig bekend. Wel is uit onderzoekingen b.v. gebleken, dat de verwerking van bladstrooisel tot humus nauw samenhangt, niet alleen met de flora, maar ook met de fauna van het strooisel. Hierover hebben Bornebusch e.a. quantitative onderzoeken gedaan.

Een hiaat in deze onderzoekingen bestaat hierin, dat niet bekend is, wat de gevonden organismen doen in het strooisel en wat hun aandeel is in de omzetting tot humus.

Dit alles was aanleiding tot het instellen van een oriënteerend onderzoek betreffende de levensgemeenschap van den bodem, waarbij wij ons voorloopig beperkten tot de fauna van den boschbodem. De methode, welke hierbij gebruikt wordt, is de volgende:

Met een bodemzeef volgens Berlese-Tullgren wordt een hoeveelheid strooi-

sel gezeefd; de dieren, die zoo uit het strooisel verkregen zijn, worden naar soorten gesorteerd en geteld. Van de soorten, die veel voorkomen, wordt de levenswijze nagegaan door ze te kweken in glazen celletjes. Dit laatste geldt speciaal voor de belangrijkste diergroep van het strooisel, de mijten.

Mej. H. G. Kronenberg spreekt daarna over haar onderzoek naar aardbeienziekten in Kennemerland.

Tot dusverre heeft zij zich, wat de afzonderlijke ziekten der aardbeien betreft, vrijwel geheel bezig gehouden met dierlijke aantastingen; daarvan moet eerst genoemd worden de aardbeienmijt, *Tarsonemus fragariae* Zimm., die vooral in warme droge zomers de jonge blaadjes aantast, en deze belet uit te groeien, waardoor na de voorjaarsbladen geen blad meer tot gezonde ontwikkeling komt bij ernstige gevallen van aantasting. Deze mijten zitten voor een groot deel verscholen in de jonge, nog toegevouwen blaadjes, en tusschen de knopschubben, waardoor ze zeer moeilijk te bestrijden zijn. De belangrijkste wijze van verspreiding geschiedt langs de stolonen der planten, waardoor tevens de jonge planten, het plantgoed voor nieuwe akkers, met mijten besmet worden.

Enkele snuitkevers zijn eveneens zeer schadelijk en komen veel voor, n.l. de blöesemkevertjes (*Anthonomus rubi* Hrbst.), die de jonge bloemknopjes afsteken, waardoor naar schatting wel tot 50% oogstverlies geleden kan worden. Voorts kunnen plekken of heele akkers vernietigd worden door de larven van enkele snuitkevers, die de wortels der aardbeien afbijten en zich in de rhizomen invreten. Het gaat hier om larven van *Otiorrhynchus sulcatus* F. en *Phyllobius urticae* de Geer.

De kern van het probleem der algemeene degeneratie der aardbeien ligt evenwel niet in genoemde, dierlijke parasieten, hoewel ook deze ieder op zichzelf een probleem voor de streek vormen, maar in een complex van degeneratieziekten, die zich mogelijk voor een deel als virus-ziekten zullen manifesteren.

De Heer W. J. Maan spreekt daarna over de prei-insecten. Als insecten, die schade van economisch belang in de preicultuur aanrichten, zijn te noemen: de prei- of uienvlieg, *Chortophila antiqua* Meigen en het preimotje, *Acrolepia assectella* Z. Hierbij moet opgemerkt worden, dat ook de andere gekweekte Alliumsoorten, zooals uien en sjalotten, door deze zelfde insecten aangetast worden.

De levenswijze van vlieg en mot is in het kort als volgt. De preivlieg overwintert als puparium in den grond. Eind Mei en begin Juni komen hieruit de imagines, eerst komen de mannetjes en daarna de wijfjes uit den grond. De wijfjes leggen haar eieren in de bladscheede van de nog jonge preiplanten. De uit de eieren gekomen jonge larven boren zich naar binnen en vreten het stammetje van de preiplant van binnen geheel uit, waarbij het vegetatiepunt vernield wordt en de plant ten gronde gaat. Vaak is de larve dan nog niet volgroëid, zij verplaatst zich dan door den grond naar een gezonde plant en boort zich daar even boven den wortelkrans naar binnen.

Van de puparia van de eerste generatie komt slechts een klein deel in Juli van hetzelfde jaar uit, de meeste blijven echter één of meer winters overliggen. Het geringe aantal vliegen, dat in Juli uitkomt, maakt dat de schade, die door de larven van de 2de generatie wordt aangericht, van weinig belang is. Daarentegen kan de schade op de preibedden vaak zeer aanzienlijk zijn.

Het preimotje overwintert als imago. Daartoe verbergt het dier zich in het najaar onder dor blad. In het voorjaar (Mei) komt het motje te voorschijn en begint dan terstond met het leggen van eieren. Enkele uren na het uitkomen boort de jonge rups zich in het preiblad in en graaft gangen in het blad (mineert), waarbij de epidermis aan beide zijden blijft staan. Graaft het rupsje naar het hart van de plant, dan sterft deze meestal af. In één enkele preiplant vond hij eens 22 rupsjes. Vermoedelijk heeft de preimot 3 generaties per jaar.

Als bestrijdingsmethode tegen de vlieg werd hier te lande reeds behandeling van het zaad met calomel en lijn toegepast. Deze methode had goede resultaten. De duurte ervan was echter een bezwaar. De bestrijding van het motje was het bovengronds afschoffelen der planten, die dan uit het stammetje wel weer nieuwe bladeren vormden. De planten herstelden zich wel weer, ten koste van een belangrijke groeivertraging. Het doel van zijn onderzoek is in de eerste plaats: exacte gegevens te verkrijgen over de biologie van genoemde insecten. Als we de levenscyclus en het geheele gedrag van een schadelijk insect kennen, kunnen we immers bepalen waar in deze levenscyclus een kwetsbare plaats aanwezig is. Juist, op deze kwetsbare plaats moet onze bestrijdingswijze aangrijpen.

Het verkrijgen van nauwkeurige biologische gegevens van deze insecten is echter

niet voldoende. Immers men weet dan wel hoe men zijn bestrijdingswijze zal hebben te kiezen, maar nog niet: wanneer men bestrijden moet.

Daarvoor is de kennis van de phaenologie noodzakelijk. Het onderzoek naar het oorzakelijk verband tusschen de klimaatsfactoren en het optreden van de insecten is dan ook een belangrijk onderdeel van mijn werk. Hiertoe zullen in alle deelen van ons land waarnemingen moeten worden gedaan.

Tenslotte geeft de Heer **G. J. H. Ebbinge Wubben** een overzicht van het onderzoek naar oecologie van *Rhynchaenus quercus* L.

He doel van het onderzoek is in de eerste plaats zuiver wetenschappelijk; de schade wordt althans, evenals die van andere bladmineerders, meest onbelangrijk geacht. Spr. betwijfelt echter de juistheid van deze meening; de door de aantasting ontstane vermindering van de assimilatiemogelijkheid wordt niet, zooals bij kaalvraat, gecompenseerd door een vroeger en overvloediger uitloopen van het St. Janslot.

Aanleiding tot het onderzoek was de omstandigheid, dat naast elkaar bosschen voorkomen, die niet en die sterk zijn aangetast, met vrij scherpe grenzen ertusschen, m.a.w. het lijkt of het eene bosch gezond t.a.v. een plaag van dit dier is en t.a.v. het andere ongezond. De opzet is dan ook te trachten voor deze tegenstelling een verklaring te vinden. Naast het controleeren van de levensgeschiedenis van de soort en het nagaan van bepaalde onderdeelen van het gedrag is het onderzoek daarom voornamelijk gericht op de mortaliteitsfactoren.

De **Voorzitter** dankt hierna de sprekers voor hun mededeelingen en sluit de vergadering.

VERSLAG EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN

DER
TWEDE VERGADERING
VAN DE

AFDEELING VOOR TOEGEPASTE ENTOMOLOGIE

GEHOUDEN IN HET LABORATORIUM VOOR VERGELIJKENDE PHYSIOLOGIE TE
UTRECHT, OP ZATERDAG 25 APRIL 1942 DES MORGENS TE 11.30 UUR,
VOORTGEZET IN HET ZOÖLOGISCH LABORATORIUM TE 1.30 UUR.

Voorzitter Dr. A. D. Voûte.

Aanwezig de leden: Dr. G. Barendrecht, L. Bels, P. J. Bels, Dr. A. F. H. Besemer, Dr. C. J. Breijer, Mej. W. de Brouwer, G. J. H. Ebbinge Wubben, G. L. van Eyndhoven, Mej. Ir. H. G. Kronenberg, Dr. B. J. Krijgsman, Dr. D. J. Kuenen, F. E. Loosjes, W. J. Maan, Ir. G. S. van Marle, D. Noordam Jr., Mej. A. J. ter Pelkwijk, Ir. N. van Poeteren, Prof. Dr. W. J. K. Roepke, L. E. van 't Sant, Dr. J. H. Schuurmans Stekhoven, F. G. A. M. Smit, Dr. D. J. Wilcke, J. de Wilde.

De Voorzitter opent de vergadering, die in hoofdzaak gewijd is aan het probleem der diapause.

Dr. B. J. Krijgsman houdt

Een fysiologisch-oecologische inleiding over diapause.

In de ontwikkeling van het insect kan een periode aanbreken, waarin de groei vrij plotseling tot stilstand komt. Deze ontwikkelingsstilstand, de diapause, die zoowel in het ei-, larve- als popstadium kan optreden, duurt soms maanden lang. De diapause is anatomisch gekarakteriseerd door ontbreken van morphologische veranderingen. Fysiologisch is een sterke depressie van de stofwisseling karakteristiek, die zich in de eerste plaats uit in het zuurstofverbruik, en wel door een scherpe daling en constant blijven op een laag niveau, zolang de diapause duurt. Het verminderde zuurstofverbruik werd o.a. vastgesteld bij eieren van *Melanoplus* sp. In verband hiermee wordt tijdens de diapause zeer weinig reservevoedsel verbruikt, hetgeen bij de coloradokever duidelijk tot uiting komt, die in de winterrust haast geen vet verbruikt.

Diapause kan optreden door uitwendige oorzaken, bijv. daling van de temperatuur (overwinteren). Toch is de lage stofwisseling tijdens de diapause niet direct gekoppeld aan de heersche lage temperatuur, want een insect (wespen, mieren), dat in diapause is, heeft bij 0° een veel geringer zuurstofverbruik dan hetzelfde insect, niet in diapause, bij die temperatuur. Het insect in diapause heeft zijn stofwisseling dus op een veel lager niveau gebracht dan fysiologisch-chemisch voor die lage temperatuur noodig was.

Dat de lage temperatuur niet de directe oorzaak is voor de lage stofwisseling, blijkt ook uit het feit, dat droogte of honger een diapause (met gering zuurstofverbruik) kunnen oproepen.

Merkwaardig is echter, dat verschillende insecten in de herfst een diapause beginnen als de temperatuur van de omgeving nog niet gedaald is en ook geen andere milieu-factoren als prikkel optreden. Het is gebleken, dat ook inwendige factoren een rol spelen. Roubaud heeft in verband hiermee de insecten verdeeld in 2 groepen: 1) Homodynamische insecten, waarvan de generaties in een constant milieu onvertraagd doorgaan en waarbij de diapause direct door een milieu-invloed wordt opgeroepen.

2) Heterodynamische insecten, waarbij een groeistilstand optreedt, onafhankelijk van het milieu.

Bij de heterodynamische insecten is dus een inwendige oorzaak aanwezig, waardoor het tijdstip van de diapause erfelijk is vastgelegd. Dikwijls zien we echter een mengsel van uit- en inwendige factoren, dw.z. ondanks een erfelijke aanleg oefent het milieu toch invloed uit (b.v. bij *Bombyx mori*, voltinisme).

De diepere oorzaak van de diapause kent men nog niet, aangezien nog niet bekend is, welke processen zich in het organisme afspelen, die de groei stopzetten en de stofwisseling verlagen. Roubaud meent, dat de diapause het gevolg is van een opvoeding van chemische stoffen. Wigglesworth heeft de opvatting, dat de diapause optreedt door een tijdelijke afwezigheid van groeihormonen.

De betekenis van de diapause is, het dier door een ongunstige periode heen te helpen; zoodanig bezien kan men het insect in diapause opvatten als een ruststadium, dat weer geactiveerd wordt, zoodra het milieu weer gunstig is. Anderzijds schijnt het insect, phylogenetisch gedacht, zoo aan deze periodisch terugkeerende rusttoestand gewend te zijn, dat het er niet meer buiten kan. Zonder winterslaap bij lage temperatuur kunnen vele insecten zich in het voorjaar niet of slechts zeer langzaam ontwikkelen. De oorzaak hiervan is nog geheel onbekend. De mogelijkheid bestaat echter, dat de insecten bij hooge wintertemperatuur tot sterkere stofwisseling en dus tot grooter reserveverbruik worden gedwongen. Het gevolg hiervan zou kunnen zijn, dat er bij het ontwaken niet genoeg reservevoedsel meer over is om de ontwikkeling verder te volbrengen. Over dit probleem worden momenteel onderzoekingen uitgevoerd.

De Heer Kuenen vraagt naar de definitie van diapause.

De Heer Krijgsman: Een plotselinge stilstand in den groei van het insect, die morphologisch en physiologisch karakteristiek is en een zekeren tijd kan duren.

De Heer Roepke: Beschouwt U de normale rust als diapause?

De Heer Krijgsman: Dit is niet geheel zeker. soms ondergaat het insect een langzame verdere ontwikkeling. Dit is dus wel winterrust, maar geen diapause. Diapause is een abnormale rust, waarbij de ontwikkeling totaal stopt.

De Heer Besemer vraagt hoe het einde van de diapause wordt veroorzaakt.

De Heer Krijgsman: Bij homodynamische door milieufactoren, o.a. temperatuurverandering.

De Heer Besemer: Waarom blijven sommige insecten dan meerdere seizoenen in diapause?

De Heer Krijgsman: Dit is nog niet verklaard.

De Heer Hille Ris Lambers acht naast de indeeling hetero- en homodynamische nog een derde categorie noodzakelijk, namelijk de insecten, die in een bepaald temperatuurgebied heterodynamisch zijn en in een ander temperatuurgebied homodynamisch.

De Heer Krijgsman acht deze te rangschikken onder beide groepen, al naar het temperatuurgebied, waarin ze leven. Wellicht vormen zij ook een mengsel.

De Heer Hille Ris Lambers: Dit wijst er toch op, dat de diapause niet veroorzaakt wordt door vergiften.

De Heer Krijgsman: De hypothese van Roubaud mist inderdaad elke experimentele basis.

De Heer Voûte: Vertoonen onze overwinterende dieren alle een diapause en ligt de diapause bij een bepaald stadium vast (ei, pop of larve).

De Heer Krijgsman: Het is nog niet zeker of overwintering altijd een diapause is. De diapause ligt bij een bepaald stadium vast.

De Heer Ebbinge Wubben vraagt naar de stofwisseling bij normale winterrust.

De Heer Krijgsman: Dan is er een zuurstofverbruik, dat past bij de gegeven temperatuur.

De Heer Voûte wijst op een merkwaardig geval van diapause bij *Calosoma*, de poppenroover, die in ijs uit Indië in Holland ingevoerd werd.

De dieren legden daar direct eieren, de jonge imagines gingen in diapause. Bij de volgende generatie trad deze diapause weer op, maar veel korter.

De Heer Roepke: Het diapause probleem is zeer ingewikkeld. Zie bijv. de rijstboorder. Deze gaat in diapause, zoodra de rijst aren gaat vormen. Na eenige maanden, bij het invallen van den regen, eindigt deze diapause.

De Heer Krijgsman: Als de dieren pas in diapause zijn, kan men ze dan wekken door vocht?

De Heer Roepke: Dit is onmogelijk. Ze gaan echter niet in diapause als ze met jonge rijstplanten gevoed worden. Blijkbaar is de physiologische toestand van de voedselplant de aanleiding tot de diapause.

Dr. A. F. H. Besemer doet een mededeeling over:

De diapause van bladwespen, in het bijzonder van *Diprion pini* L. (de dennenbladwesp).

Bij een monster van cocons, dat in het najaar van 1938 werd verzameld en daarna onder zoo natuurlijk mogelijke omstandigheden bewaard werd, kwam een deel van de imagines normaal uit in April 1939, een grooter deel bleef liggen tot Juli 1939, terwijl

nog een aantal dieren nog langer bleef overliggen, zelfs tot voorjaar 1941. Van de najaarsgeneratie van het volgend jaar was het aantal overliggers zeer gering, slechts enkele dieren bleven overliggen tot Juli 1940, nog langer overliggende dieren kwamen niet voor. Spr. vond nooit, dat *Diprion* in de cocons, die in den zomer boven den grond gesponnen worden, in diapause gaat. Hierover zijn echter wel enkele literatuur-opgaven. Of deze echter een natuurlijke toestand weergeven, wordt betwijfeld door spr., daar de dieren ingehoed werden. Het gelukte in zomer 1939 aan Spr. ook om dieren van de voorjaarsgeneratie in diapause te doen gaan, door ze op hun voedsel-plant in te hoezen, terwijl van de dieren, die zich normaal ontwikkelden geen enkele in diapause ging.

Over de oorzaken van de diapause, heerschen zeer veel tegenstrijdige meeningen in de literatuur.

Gösswald (1935) meent, dat lage temperatuur tijdens de larvestadia de oorzaak is. Eliescu (1932) wijt het aan te lage vochtigheid.

Waarschijnlijk hebben alle auteurs ten deele gelijk. Alle factoren, die ongunstig werken op de ontwikkeling van de larven, of althans van de laatste larvestadia, doet het aantal overliggers grooter worden. Naast de bovengenoemde factoren, bleek ook bijv. „honger” het in diapause gaan sterk te bevorderen. Ook wanneer de dieren ingehoed werden was het aantal overliggende dieren altijd grooter dan bij zich normaal ontwikkelende. Wat de oorzaak is van het beëindigen van de diapause is niet eenvoudig te zeggen. Het is niet waarschijnlijk, dat een hoogere temperatuur het afbreken van de diapause kan veroorzaken. De temperatuur heeft geen invloed op de cocons waarin de dieren in diapause zijn. Zijn de pronymphen eenmaal verpopt, dan is de ontwikkeling wel door de temperatuur te beïnvloeden. De dieren verpoppen echter slechts ongeveer twee weken voordat ze uitkomen.

De Heer Krijgsman vraagt hoe het inhoezen geschiedt.

De Heer Besemer: Dit gebeurt door kaasdoek om de takken te binden, er ontstaat dan o.m. een hoogere vochtigheid.

De Heer Ebbinge Wubben vraagt of de gewone winterrust van *Diprion* diapause is.

De Heer Besemer: Neen, reeds in December is te zien in de cocons, welke dieren in diapause zijn en welke niet. Bij de dieren, die normaal in April uitkomen is de ontwikkeling verder gegaan en is o.a. reeds het „poppenoog” zichtbaar. Bij de andere staat de ontwikkeling stil op een vroeger stadium. Zij blijven liggen als pronymphen. Het zuurstofverbruik van deze overliggende cocons is in dien tijd veel geringer dan van dieren, die na een normale winterpause eind April zullen uitkomen.

Dr. D. J. Kuenen doet hierna een voorloopige mededeeling over zijn

Onderzoek naar de invloed van Vruchtboomcarbolineum en Aardolieëmulsie op de eieren van Appelbladluis en Spint.

Het is bekend dat Vruchtboomcarbolineum (VBC) bladluiseieren doodt en aardolie spinteieren, maar dat omgekeerd spint zoo goed als ongevoelig is voor VBC, en luis-eieren niet door aardolie worden gedood. Om te trachten een verklaring voor deze verschillen te vinden werd het volgende onderzoek verricht.

Sproeimiddelen kunnen op verschillende manieren hun doodende werking uitoefenen. De volgende mogelijkheden zijn denkbaar:

1. Het sproeimiddel vormt een harde laag om het ei waardoor het uitkomen onmogelijk wordt gemaakt.

2. Het sproeimiddel verzacht de buitenste laag van de omhulsels of lost deze op, waardoor de normale ontwikkeling in de war wordt gestuurd.

3. Het sproeimiddel komt in contact met het uitkomende insect.

4. Het sproeimiddel vormt een afsluitende laag waardoor het ei verstikt wordt.

5. Het sproeimiddel dringt in het ei door en doodt het embryo door directe toxische werking.

In de eerste plaats werd nu getracht na te gaan of het mogelijk was vast te stellen op welke van deze 5 wijzen de sproeimiddelen in kwestie hun invloed op de eieren laten gelden.

1. Het ei van de Appelbladluis (*Aphis pomi* de G.).

Bij het onderzoek bleek:

1. VBC dringt niet in het ei door. Hierdoor is dus de laatste der 5 mogelijkheden uitgeschakeld.

2. De ontwikkeling van het embryo is kort na de bespuiting nog normaal, maar wordt spoedig vertraagd. Het embryo sterft voordat het volledig ontwikkeld is. Hier-

door zijn de mogelijkheden 1 en 3 uitgeschakeld. In beide gevallen moest n.l. de ontwikkeling tot het laatst toe normaal zijn.

3. Buiten het chorion ligt een dikke gelatineuze kitlaag die het geheele ei omhult. Deze laag wordt door een bespuiting met VBC aangetast en gedeeltelijk verwijderd. Hierdoor wordt het dus waarschijnlijk dat we met geval 2 te maken hebben. De veronderstelling ligt voor de hand dat de laag uitdroging tegengaat en dat door de VBC-bespuiting het ei dus uitdroogt.

2. Het ei van spint (*Metatetranychus ulmi* Koch).

De resultaten van het onderzoek waren de volgende:

1. Aardolie dringt niet in het ei door. Evenmin als bij het lusei kan hier dus van een directe toxische werking sprake zijn.

2. De ontwikkeling van het embryo gaat ook na de bespuiting nog geheel normaal verder tot het laatst toe. Alleen het uitkomen van het ei heeft niet plaats. Hierdoor worden de mogelijkheden 2, 3 en 4 onwaarschijnlijk. Het maakt de indruk dat de eischaal door de bespuiting taai wordt en niet barsten wil bij de geringe druk die de ongeboren larve kan uitoefenen.

3. Bij het ei van spint ontbreekt de gelatineuze laag zoo goed als geheel. Van eenige invloed op de eiomhulsels is hier niets waar te nemen.

Vergelijken we nu deze twee wijzen van dooding, dan kunnen we ook een hypothese opstellen over de oorzaak van de verschillende werking van de twee middelen.

De VBC kan geen gelatineuze laag van het spintei aantasten en daarom ook geen uitdrogende werking uitoefenen. Blijkbaar gaat er geen verzachtende invloed op het chorion van het spintei van uit.

De aardolie kan het chorion van het lusei niet bereiken omdat dit is afgedekt door de gelatineuze laag. Overigens is het chorion normaal veel meer leerachtig bij luis dan bij spint (het wordt ook opengesneden en hoeft niet bij lichte druk reeds te splinteren).

Ook het ei van een wantsensoort werd onderzocht en hier klopte de bouw met de verwachting op grond van de hypothese. Er is geen gelatineuze laag van beteekenis.

Het onderzoek wordt voortgezet.

De heer **Roepke** vraagt of er nog andere stoffen bekend zijn, die de gelatineuze laag oplossen. Wat doet DNC (dinitroorthocresol).

De heer **Kuenen**: Andere stoffen zijn mij niet bekend. DNC dringt binnen als toxicans, het is een middel, dat de stofwisseling stimuleert.

De heer **Barendrecht**: Is het niet mogelijk, dat andere stoffen uit VBC in het ei doordringen?

De heer **Kuenen**: Men weet van VBC slechts weinig af, in het algemeen werken bij olie *niet* de vluchtige stoffen.

De heer **Hille Ris Lambers** wijst er op, dat luizeneieren nog in het allerlaatste stadium van hun ontwikkeling kunnen uitdrogen. Spinteiëren zouden zeer wel kunnen verstikken door minerale olie.

De heer **Krijgsman** gelooft het laatste niet. CO₂ en O₂ gaan prachtig door een oliefilmpje heen.

De heer **Roepke** sluit zich hierbij aan, evenals de spreker.

De **Voorzitter** sluit hierop de vergadering.

VERSLAG

VAN DE EXCURSIE NAAR DEN PROEFTUIN EN HET LABORATORIUM VAN HET Z.-H. GLASDISTRICT

OP ZATERDAG 20 SEPTEMBER 1941.

De deelnemers werden ontvangen op het Laboratorium waar Ir. J. M. Riemens een inleiding hield over het Z.H. Glasdistrict. Met behulp van eenige cijfers werd de betekenis, die dit gebied in de Nederlandsche tuinbouw inneemt, aangetoond.

Zoo is b.v. in geldswaarde uitgedrukt ongeveer de helft van de aanvoer van Nederlandsche tuinbouwproducten afkomstig uit het Z.H. Glasdistrict; in 1938 werd voor 67,306 miljoen gulden aan tuinbouwproducten geveild, hiervan was voor een waarde van 33,628 miljoen gulden uit het Z.H. Glasdistrict afkomstig.

Gewas		Omzet in miljoenen guldens.	
	Z. H. Glasdistrict	Nederland.	
Komkommers	2,290	2,832	
Tomaten	6,195	6,950	
Sla	3,324	4,333	
Druiven	5,249	5,936	

De teelt in het Z.H. Glasdistrict heeft voor het grootste deel onder glas plaats, waardoor de groote quanta, die afgeleverd worden dan ook te verklaren zijn.

Er ligt daar 2015 ha cultuurgrond onder glas, in het overige gedeelte van Nederland ligt 963 ha onder glas. Door stoken (in 1938 werden 230.000 ton steenkolen verbruikt) wordt de productie nog opgevoerd.

Hoe intensief gewerkt wordt kan ook uit de volgende cijfers afgeleid worden.

Per ha weiland	wordt per jaar f	32.—	aan arbeidsloon uitbetaald.		
" " tarweland	" " " "	150.—	"	"	"
" " suikerbieten	" " " "	200.—	"	"	"
" " aardappelen	" " " "	250.—	"	"	"
" " intensieve	" " " "	3200.—	"	"	"
cultuur in Z.H. Glasdistrict.					

Men haalt per jaar van 1 stuk grond 2 à 3 oogsten b.v. stookkomkommers gevolgd door tomaten of bloemkool, daarna tomaten; of voorteelt (radijs, spinazie of raapstelen, enz.), druiven, nateelt (koolrabi, andijvie of chrysanthen enz.).

Op enkele uitzonderingen na zijn alle tuinders in het amtsgebied lid van de Vereniging Proeftuin Z.H. Glasdistrict te Naaldwijk. De vereniging heeft ruim 5300 leden.

Er bestaat een nauw contact tusschen de practijk en de Proeftuin. De tuinders kunnen geregeld advies krijgen inzake bemesting, gietwater, plantenziekten, verwarming enz. Op de proeftuin worden hieromtrent proeven genomen. In het laboratorium worden grondmonsters en zieke planten onderzocht. In 1941 werden voor de practijk 4126 grondmonsters onderzocht.

Na de bezichtiging van het nieuwe laboratorium (1e steen gelegd 9 Mei 1940) werd een rondgang gemaakt door de tuin, waar o.a. bijzondere aandacht werd besteed aan de bemestingsproeven op druiven en tomaten.

Dierlijke beschadigingen van de Champignoncultuur.

In de namiddag hield Mej. W. de Brouwer een voordracht over dierlijke beschadigers bij de champignoncultuur. De gegevens waren voor een deel ontleend aan het onderzoek dat Dr. S. Broekhuizen heeft ingesteld gedurende den tijd dat hij aan den Proeftuin was verbonden (zie Tijdschrift over Plantenziekten Jrg. 44, Afl. 3). Het onderzoek was onder meer mogelijk doordat geregeld champignons op de Proeftuin geteeld zijn.

Achtereenvolgens zijn verschillende schadelijke insecten en mijten genoemd. Doordat de Proeftuin steeds veel bereidwilligheid van deskundigen heeft mogen ontvangen bij het determineeren van de parasieten, is bekend welke soorten voorkomen.

Van veel belang zijn de champignonmugjes (*Neosciara fenestralis* Zett) en champignonvliegjes (*Megaselia halterata* Wood). Beide richten dikwijls groote schade aan doordat de maden al etend de steel en bij hevige aantasting ook de hoed van de

champignons doorboren. De mugjes treden zeer algemeen op en kunnen door massaal optreden een geheele oogst te gronde richten. Er is nog een *Sciara*-soort in Naaldwijk waargenomen, vermoedelijk *Sciara recurva* Löw.

Een paar keer zijn champignons gevonden met oranje larven. Waarschijnlijk waren het larven van *Mycophila speyeri* Barnes. De beschadiging is niet ernstig doch wanneer vele larven voorkomen kunnen de hoeden niet geveild worden.

Als schadelijke mijt werd *Coelognathus dimidiatus* Herm. genoemd. Deze vreet van buiten af gaten in de hoeden.

Verder treedt *Linopodes motorius* L. dikwijls op. De schade, die deze mijt veroorzaakt lijkt gering. Volgens een Engelsche publicatie (Mushroom growing, Bull. 34 Min. of Agriculture and Fisheries) tast *L. motorius* de champignons echter aan de basis van de steel aan en voedt zich daar met myceliumdraden. Op de proeftuin is waargenomen dat bij een aantasting door deze mijt de champignons erg los zitten. De steeltjes zijn door de beschadiging onderaan roodachtig gekleurd. De aangetaste champignons groeien slecht. Vaak ziet men op de bedden roofmijten (o.a. *Macrocheles muscae domesticae* Scop.) ; deze tasten de champignons niet aan doch kunnen wanneer ze in groote getale optreden, hinderlijk zijn.

Springstaarten (o.a. *Hypogastrura armata* Nic.) komen regelmatig op de bedden voor; de schade is doorgaans van niet veel beteekenis.

Ter voorkoming en bestrijding van de kwalen kunnen verschillende maatregelen genomen worden.

Wordt de temperatuur beneden 15° C. gehouden dan vermenigvuldigen de mugjes en vliegjes zich niet zoo snel. In de grotten in Zuid-Limburg ($\pm 10^{\circ}$ C.) richten deze insecten doorgaans niet veel schade aan.

Andere maatregelen zijn o.a.:

1. het goed fermenteren van de mest;
2. geen nieuwe bedden aanleggen in een ruimte waar al bedden liggen;
3. afval verwijderen;
4. ontsmetten van gereedschappen en teeltruimte enz.

Ook kunnen in sommige gevallen bestrijdingsmiddelen toegepast worden b.v. Calcid (blauwzuurgas), Pyrethrum praeparaten, nicotine enz.

Bestrijding van wortelaaltje.

Daarna werd door **Ir. van Koot** een overzicht gegeven van het werk, dat in de loop der jaren op de Proeftuin Zuid-Hollandsch Glasdistrict door verschillende onderzoekers verricht is op het gebied van de bestrijding van het wortelaaltje van de tomaat (*Heterodera marioni*). Dit aaltje, dat in het Westland zeer algemeen voorkomt, tast nog tal van andere groentegewassen aan b.v. komkommer, boonen, peen, sla en andijvie. Bovendien worden, zooals uit een onderzoek van Hauser gebleken is, ook talrijke hier voorkomende onkruiden aangetast.

Hierdoor is het bijzonder moeilijk alleen door vruchtwisseling de „knol“-aantasting in toom te houden. Daarom heeft het onderzoek zich in hoofdzaak geconcentreerd op het beproeven van directe bestrijdingsmiddelen ter ontsmetting van den grond. Terwijl de toepassing hiervan in de landbouw vrijwel uitgesloten is, zijn in de tuinbouw dure ontsmettingsmaatregelen, zooals stoomen van den grond, economisch verantwoord i.v.m. de veel hogere geldelijke opbrengst per oppervlakte eenheid.

De grondontsmettingsmiddelen, die in de praktijk het meeste tegen het „knol“-aaltje toegepast worden, zijn het stoomen van den grond, in het Westland ingevoerd door **Ir. Riemens**, en de behandeling met zwavelkoolstof. In het kort werd uiteengezet, hoe deze ontsmetting in de praktijk uitgevoerd wordt (later in den middag werd deze ontsmetting gedemonstreerd).

Op de proeftuin zijn ook tal van andere grondontsmettingsmiddelen onderzocht (o.a. door **Hauser, Rietberg** en **Mej. de Brouwer**), zoowel in potproeven als in veldproeven: chloorpicrine, formaline, cystogon, verschillende emulsies, waarin één of meer dezer stoffen verwerkt zijn, en verschillende teerproducten. Bij dit onderzoek werd op verschillende punten gelet:

1. Het aaltjes-doodend effect. Dit werd o.a. nagegaan met behulp van de indicatorplant-methode van **Godfrey**.
2. De beschadigende werking op de plant. Daarbij werd ook onderzocht in hoeverre de omstandigheden, waaronder de ontsmetting plaats heeft, hierop invloed uitoefenen.
3. De groei-stimuleerende werking. De gevolgen van de z.g. partiële sterilisatie van den grond t.o.v. het vrijkomen van voedingsstoffen en het bacterieleven werden uitvoerig onderzocht. De invloed van deze 3 factoren op het resultaat van de

ontsmetting en op de opbrengst van het gewas werd, aan de hand van een voorbeeld, bij verschillende ontsmettingsmiddelen toegelicht. Daarbij werd o.a. opgemerkt, dat bij herhaalde toepassing van eenzelfde ontsmettingsmiddel, het effect meestal achteruitgaat.

Voorts werden nog enkele onderzoeken verricht betreffende den invloed van uitwendige omstandigheden op de ontwikkeling van de wortelaaltjes (o.a. door J u m e l e t e n H a u s e r). Hierbij is zeer opmerkelijk, dat het „knolaaltje” zich in hoofdzaak slechts onder glas sterk ontwikkelt, terwijl het in den buitengrond spoedig verdwijnt.

Alleen het schorseneerenaaltje breidt zich ook in buitengrond sterk uit, zoodat verondersteld wordt, dat hier sprake is van een ander physiologisch verschillend ras van *Heterodera marioni*.

Na afloop van de voordrachten werd nog even gedemonstreerd hoe CS_2 in den grond werd gebracht. Dit geschiedt met behulp van een soort hark (er bevinden zich gaatjes in de tanden) die door den grond getrokken wordt. De CS_2 wordt door de hark gepompt.

Op een bedrijf te Loosduinen was men bezig Stoomsterilisatie toe te passen, nog steeds het beste middel voor bodemdesinfectie. Door geperforeerde buizen wordt stoom in den grond geblazen en de temperatuur tot $100^\circ C.$ opgevoerd. De meeste deelnemers vonden gelegenheid deze werkwijze in oogenschouw te nemen.



VERSLAG

VAN DE

VIERDE HERFSTVERGADERING

DER

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING,

GEHOUDEN IN HET RESTAURANT VAN „NATURA ARTIS MAGISTRA” TE

AMSTERDAM OP ZONDAG 22 NOVEMBER 1942 DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: de President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig de gewone leden: Dr. G. Barendrecht, L. Bels, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, A. J. Besseling, Prof. Dr. H. Boschma, Prof. Dr. S. L. Brug, Mej. A. M. Buitendijk, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg, H. C. L. van Eldik, A. M. J. Evers, G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, W. H. Gravestein, De Nederlandsche Heide-maatschappij vertegenwoordigd door den Heer H. S. de Koning, S. van Heynsbergen, D. Hille Ris Lambers, J. A. Janse, Dr. C. de Jong, Dr. W. J. Kabos, B. H. Klynstra, F. B. Klynstra, het Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool, vertegenwoordigd door Prof. Dr. W. K. J. Roepke, B. J. Lempke, Dr. D. Mac Gillavry, G. S. A. van der Meulen, A. C. Nonnekens, Dr. S. J. van Ooststroom, D. Piet, Proef-tuin Almeer, vertegenwoordigd door Ir. G. S. van Marle, Dr. A. Reyne, het Rijks-museum van Natuurlijke Historie, vertegenwoordigd door Dr. L. D. Brongersma, H. G. M. Teunissen, Dr. D. L. Uyttenboogaart, L. Väri, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh, J. H. E. Wittpen, J. C. Wijnbelt.

Afwezig met kennisgeving: het Eerelid Dr. A. C. Oudemans en de gewone leden: P. J. Brakman, H. Coldewey, Dr. Ir. J. Doeksen, D. Hemminga, J. W. Kenniphaas, Mej. M. E. Mac Gillavry, J. J. Plomp, Aug. Stärcke, Dr. A. D. Voûte.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan Prof. Dr. W. K. J. Roepke tot het houden van zijn voordracht:

De nomenclatuur-impassé, en wat moeten wij doen om eruit te geraken.

Het is geen bepaald plezierig onderwerp, waarvoor ik vandaag Uw aandacht vraag. Ook moge ik de opmerking vooraf doen gaan, dat ik zelve geen al te groote vriend van de nomenclatuurregelen ben, eerder beschouw ik ze als een soort noodzakelijk kwaad, dat men niet kan negeeren, maar dat men met groote voorzichtigheid moet hanteeren. Daarom ben ik ook geen voorstander van een of andere richting, ik ben dus noch purist, — al voel ik in principe voor het prioriteits-beginsel — noch ga ik accoord met het continuïteitsprincipe van Heikertinger e.a., wetende dat men hiermede toch niets bereikt. Ik zou in de nomenclatuur-regelen liefst niets anders willen zien dan een stelsel van algemeene richtlijnen, waaraan men zich als regel dient te houden, maar waarvan men in uitzonderingsgevallen ook mag afwijken, nl. wanneer de logica of het gezond verstand dit gebiedt.

Allereerst rijst de vraag, hoe komt het, dat de nomenclatuurregelen ons voor moeilijkheden plaatsen, moeilijkheden, die eerder nog zullen toe- dan afnemen, althans nog voor geruimen tijd, en die den toestand hoe langer hoe onhoudbaarder zullen maken. Welnu, deze moeilijkheden zijn niet van nieuwen datum, integendeel, zij zijn zoo oud als onze nomenclatuur zelve, en zij namen in omvang en betekenis toe naar gelang onze descriptieve wetenschap uitgroeide tot hetgeen ze heden ten dage geworden is. Deze gang van zaken heeft al in de vorige eeuw den wensch naar vaste, internationale voorschriften doen ontstaan, die dan in 1901, op het 5e Internat. Zool. Congres te Berlijn belichaamd werden door de Internationale Nomenclatuur-Regelen, sedert dien op verscheidene volgende congressen aangevuld en geamendeerd. Deze regels bestaan uit *articles, recommendations* en *opinions*. Hun werking is tweeledig. 1°) beoogen ze voorschriften te geven voor de vorming van nieuwe namen. Deze voorschriften zijn over het algemeen goed, en als zij behoorlijk in acht worden genomen, is de kans gering, dat er in de toekomst nieuwe, nomenclatorische ongelukken

uit voortkomen. Als linguist betreur ik alleen, dat in een enkel opzicht de voorschriften niet in overeenstemming zijn met de taalregels, nl. voor zoover het betreft de vorming van patronymische namen in den 2en naamval. Is het uitgangswoord gelatiniseerd, zooals *Linnaeus*, *Fabricius*, *Toxopeus*, dan zou de speciesnaam moeten worden: *linnaeusi*, *fabriciusi*, *toxopeusi*. Ieder kenner der klassieke talen voelt dit als iets onmogelijks aan, ik houd mij dan ook aan *linnaei*, *fabricii*, *toxopei* enz. Hetzelfde geldt voor *Scriba*, *Nauta*, *Agricola*, *Cantor* e.d., naar mijn opvatting verdient *scribae*, *nautae*, *agricolae*, *cantoris* de voorkeur boven het onmogelijke *scribai*, *nautai*, *agricolai*, *cantori* enz. Natuurlijk zijn hiervan uitgezonderd niet gelatiniseerde woorden als *Ritsema*, *Calberla*, *Failla* e.d., waarvan de 2e naamval moet luiden *ritsemaï*, *calberlai*, *faillai* enz. Niet mooi is ook de bepaling, dat de 2e naamval van den persoonsnaam altijd door een enkele i resp. ae moet worden gevormd. Dit is taalkundig niet altijd juist, want gelatiniseerd eindigen bepaalde persoonsnamen op -ius, resp. -ia, beter is dus *leefmansii* resp. *walshiae* dan *leefmansi* resp. *walshae*. Als geslachtsnaam heet het toch ook *Leefmansius* en *Walshia*, en niet *Leefmansus* en *Walsha*! Maar afgezien van deze schoonheidsfouten kan men met voldoening constateeren, dat in dit opzicht de regels aan hun doel beantwoorden en zegenrijk werken. 2°) Beoogen zij de vaststelling der juiste namen, die in het verleden zijn gebezigd, vnl. voor de genera en species. Als leidend beginsel is hiervoor het zg. prioriteitsprincipe aanvaard, d.w.z. geldig is uitsluitend de oudste naam. Dit klinkt zeer eenvoudig en lijkt volkomen logisch en juist, het heeft echter in de practijk tot dusdanige moeilijkheden aanleiding gegeven en doet dit nog dagelijks, dat wij in een moeras terecht zijn gekomen, waarin wij voorloopig nog steeds dieper wegzakken. Vooral onze oude namen van omstreeks 1800 en kort daarna, alsmede de namen van onze groote en meest bestudeerde insectengroepen, zijn hiervan het slachtoffer geworden; het is geen overdrijving wanneer men zegt, dat onze oudere nomenclatuur grootendeels op losse schroeven is komen te staan. Tal van overigens wel bekende insecten hebben nu twee en meer namen, en niemand weet, welke de juiste is. Voorbeelden zijn er voor het grijpen, ik behoef ze hier niet aan te halen, en welke moeilijkheden dit oplevert voor den practischen entomoloog, voor den docent, den verzamelaar, die up-to-date wil zijn, voor den wetenschappelijken schrijver enz., dit alles behoeft niet nader uiteengezet te worden. De situatie klemte te meer, daar er specialisten zijn geweest, de z.g. puristen, die zoo zeer het prioriteits-principe hebben nagestreefd, dat zij oudere, echter onzekere namen, noodeloos hebben ingevoerd voor nieuwere, die volkomen ingeburgerd waren en boven alle verdenking stonden, zoodat later weer de jongere namen in eere hersteld moesten worden. Ik herinner slechts aan het geval *Pompilus* en *Psammochares*, aan *Sesia* en *Aegeria* en misschien valt *Locusta* en *Acridium* ook in dit kader. Ik kan mij desnoods ermee vereenigen, dat men een jongeren naam vervangt door een ouderen, echter alleen op die voorwaarde, dat diens geldigheid onomstootelijk en ondubbelzinnig vast staat, ik ga er echter niet accoord mede, dat een „zekere” naam wordt vervangen door een „onzekeren” en ik betreur een dergelijke manier van doen ten zeerste. Het heeft ons voor groote en aanhoudende moeilijkheden geplaatst.

Het is niet mijn bedoeling over dit punt nader uit te wijden. Trouwens met jammerklachten komen wij er niet. De vraag rijst, zooals ook blijkt uit den titel van deze mededeeling, wat moeten wij doen om uit de impasse te geraken? Het antwoord zou natuurlijk moeten luiden, dat wij moeten trachten langs legalen weg den onhoudbaren toestand op te heffen, d.w.z. door middel van internationale congres-besluiten. Wanneer men echter bedenkt, dat men hierover nu al ongeveer 40 jaar doende is, zonder dat men meer bereikt heeft dan dat enkele der meest schrijnende plekjes zijn weg-gewerkt, en wanneer men zich verder rekenschap geeft van den tegenwoordigen internationalen toestand, dan zal men wel begrijpen, dat het streven naar afdoende internationale regeling niets anders beteekent, dan dat de toestand zoo blijft als die is. Men meene vooral niet, dat men met moties, op het eerstvolgende congres in te dienen, iets bereikt; dit is tot nog toe doelloos gebleken. Ook lange lijsten van nomina conservanda hebben geen succes, want geen Congres acht zich competent zulke lijsten op hun steekhoudendheid te controleeren, laat staan ze en bloc te acceptceeren.

Uitvoerige betoogen in de literatuur, soms min of meer aandoenlijk en niet altijd even zakelijk, kunnen we met stilzwijgen voorbij gaan, met dergelijke middelen komen wij er ook nooit.

Aangezien nu de kans op spoedige Internationale regeling bedroevend klein is, stel ik voor, een Nationale, Nederlandsche Commissie voor de nomenclatuur (speciaal der insecten) in te stellen of te doen herleven, met als voornaamste taak:

1°) naamlijsten op te stellen van de meest algemeene en economisch belangrijke insecten uit alle orden, in samenwerking met binnenlandsche en desgewenscht ook met buitenlandsche specialisten.

2°) Deze lijsten na gereedkoming spoedig te publiceerén, de daarin gebezigde namen zijn in Nederland geldig, zoolang niet onomstootelijk aangetoond is, dat zij onjuist zijn en/of dat een Internationaal Congres anders beslist heeft.

3°) De Commissie wendt zich geregeld tot de eerstvolgende congressen met de bedoeling, om in bepaalde, moeilijke of twijfelachtige gevallen een bindend besluit uit te lokken. Zij doet dit op grond van gemotiveerde voorstellen en desgewenscht in samenwerking met buitenlandsche zusterinstellingen.

4°) De leden der Ned. Ent. Ver. en van haar onderafdeelingen kunnen voorstellen van nomenclatorischen aard bij de Commissie indienen, de Commissie onderzoekt deze voorstellen, zij dient zoo mogelijk van advies en maakt zoo mogelijk deze voorstellen gereed voor een behandeling op een eerstvolgend Congres.

5°) De Commissie vertegenwoordigt desgewenscht de Ned. Ent. Ver. en hare onderafdeelingen op de secties voor de nomenclatuur op de eerstvolgende Int. Zool. resp. Ent. Congressen.

6°) De Commissie bepaalt hare werkzaamheden zelf in overleg met het Bestuur der Ned. Ent. Vereeniging.

De heer **de Meijere** merkt het volgende op :

Als Nederlandsch lid sinds 1932 van de Internationale Entomologische Nomenclatuur-commissie zij het mij vergund over de questie der nomenclatuur mijne meening te doen kennen. M.i. worden de moeilijkheden in hoofdzaak veroorzaakt door drie factoren : ten 1ste den prioriteitsregel, ten 2de den typencultus, ten 3de de te ver gaande splitting in genera. Daarbij komen dan nog allerlei lastigheden van minderen omvang. Alleen de twee eersten zijn door de commissie en door de congressen voorgestaan. Beide zijn in theorie volkomen juist, maar geven in de praktijk aanleiding tot velerlei moeilijkheden en onzekerheden door de onvolledigheid der oudere beschrijvingen, het verloren gaan of den onherkenbaren staat der typen, hunne mogelijke verplaatsingen enz. enz., en ook als alles zeker is, zijn daardoor vele langgebruikte namen vervallen verklaard en door geheel onbekende vervangen. Dat het betere de vijand is van het goede, is hierbij overvloedig gebleken. Vooral zij, die zich interesseeren voor de economisch belangrijke insecten, die toch verre in de minderheid zijn, hebben hierover geklaagd, daar hun die veranderingen niets dan last veroorzaakten.

Linnæus heeft gemeend door zijne genera de verwantschap of althans onderlinge gelijkenis te kunnen aangeven, maar tegenwoordig zijn er auteurs, die op zoo kleine plastische verschillen nieuwe genera invoeren, dat dit voordeel grootendeels verloren gaat. Voegen latere auteurs dan zulke geslachten weer bijeen, dat moeten inmiddels opgestelde gelijke soortnamen ook weer ten deele veranderd worden.

Ik zou willen aanraden bij pogingen, om uit de moeilijkheden te geraken met de ingestelde internationale commissie in elk geval voeling te houden. Wijlen **Dr. Horn** wenschte in 1938 op het congres te Berlijn, dat de commissie af zou treden, omdat zij geen adviezen, maar wetten wilde geven. Ik geloof niet, dat dit juist is ; wel hoopte zij, dat anderen hare adviezen zouden aannemen, daar het geen principes maar slechts een hulpmiddel betreft. Als ieder op zijn standpunt blijft staan, komen wij nooit tot een eenvormige nomenclatuur. De tot nu ingestelde veranderingen te herroepen zal ook niet gaan, daar zij al in vele werken zijn ingevoerd ; hoogstens zou men kunnen beproeven den prioriteitsregel voor namen, die nu nog niet ontdekt zijn en minstens b.v. 30 jaren oud zijn en voor even oude typen te doen vervallen, maar ook dit stuit, behalve de inconsequentie, die er in zou liggen, op allerlei bezwaren, want vele oude namen zijn wel reeds bekend, maar door geen auteur nog weder ingevoerd en vele gave oude typen, vooral van exoten, zijn nog nooit opnieuw onderzocht.

Den heeren van de toegepaste entomologie zoude ik willen aanraden de namen uit goede, nieuwere handboeken of catalogi, zooals die van **Sorauer**, **Escherich**, den catalogus voor macro's van **Lempke** enz. te gebruiken, desnoods met den vroegeren naam tusschen haakjes erbij.

De Heer **Dammerman** zegt, dat hij het met Prof. **Roepke** geheel eens is wat betreft de impasse waarin wij geraakt zijn. Bij zijn eigen zoögeographisch werk heeft hij herhaaldelijk ondervonden, hoezeer dit werk bemoeilijkt, dikwijls zelfs haast onmogelijk gemaakt wordt door de voortdurende naamsveranderingen.

Als men het prioriteits-principe niet volledig aanvaardt maar slechts incidenteel wenscht toe te passen, dan zal het toch noodig zijn hierbij bepaalde regels tot richtsnoer te nemen, anders behoudt ieder onderzoeker eigen inzicht en smaak en kan zich over elke soortnaam of genusnaam debat ontspinnen.

Ook het opstellen van nationale, beter regionale, lijsten van soortnamen op grond van een nationaal decreet of een regionale publicatie is niet aan te bevelen, daar dan elk land een eigen nationale nomenclatuur gaat volgen, die in andere landen geen

weerklink zal vinden, voor Nederland vooral is dit bezwaar groot, daar ons land veel te beperkt is en geen bepaald zoögeographisch gebied omvat.

Naar Spr. meent komt men dan ook niet uit de moeilijkheden als men niet in plaats van het tot nu toe gevolgde prioriteitsprincipe een ander beginsel als grondslag neemt dat voor alle gevallen geldt en door alle landen aanvaard kan worden. Spr. stelt daarom voor, dat men zal uitgaan van de volgende beginselen:

1. Geldig zijn in de eerste plaats de namen voor soorten, geslachten en hogere groepen, gebezigd in een monographie, catalogus of naamlijst met literatuuropgave, aangaande een bepaalde diergroep, liefst niet lager dan een orde, verschenen tusschen 1864 en 1905.

2. Alle literatuur verschenen vóór de uitgave van bedoelde monographie, catalogus of naamlijst, wordt verwaarloosd, voor zoover het nomenclatuur betreft, eveneens alle literatuur na dien datum verschenen, voor zoover deze niet wordt vermeld in de Zoölogical Records tot en met 1905.

3. Ten aanzien van namen gegeven aan nieuwe soorten, geslachten, enz., na 1 Januari 1906, geldt de prioriteitsregel.

Zoo zou men bijvoorbeeld wat betreft de kevers de Catalogus Coleopterorum van Gemminger and Harold, 1868—1876, als uitgangspunt kunnen nemen, alle daarin vermelde namen zijn dus te beschouwen als nomina conservanda.

Er doen zich bij toepassing van boven vermelde regels natuurlijk nog tal van moeilijkheden voor, die ondervangen moeten worden, spreker hoopt daarom zijn voorstel nog nader uit te werken.

De Heer **Hille Ris Lambers** stelt, speciaal in verband met de behoeften der toegepaste Entomologie, voor, dat men steeds die namen zal bezigen, welke gebruikt worden in de „Review of Applied Entomology”. Op deze wijze kan dan van de economisch belangrijkste insecten een naamlijst worden opgesteld, die bindend zou moeten zijn voor de toegepaste entomologie.

De **Voorzitter** merkt op, dat, wil men dezen weg volgen, het wenschelijk is den datum van de Review bij den gebruikten naam te voegen.

De Heer **Boschma** wijst er op, dat het sterk af te raden is om iets te doen, dat in strijd is met de Internationale Commissie voor Zoölogische Nomenclatuur, omdat zulks nooit kans van levensvatbaarheid zal hebben op internationaal gebied. Wel zal het mogelijk zijn de verwarring op nomenclatorisch gebied te verminderen door werk te verrichten zooals dat in Engeland geschied is bij het vaststellen van de juiste wetenschappelijke namen van Britsche dieren en zooals men in Amerika gedaan heeft bij het kiezen van den meest geschikten of meest gewenschten naam onder de vele Engelsche namen waaronder het dier tot nu toe in de literatuur werd aangeduid.

De **Voorzitter** heeft van twee leden reeds voor de vergadering schriftelijk enkele opmerkingen over de nomenclatuurkwestie ontvangen en wel van de heeren **A. C. Oudemans** en **Aug. Stårcke**.

Den Heer **Oudemans** is nooit de noodzakelijkheid gebleken van een speciale entomologische nomenclatuurcommissie!

De **Voorzitter** merkt hierbij op, dat de heer **Oudemans** door zijn omvangrijke historisch-kritische studiën over de Acari en eenigermate ook voor de Aphaniptera, een grondslag gelegd heeft om tot stabilisatie te geraken. Hem is wel geen der oudere schrijvers ontsnapt en waar hij op grond hiervan oudere namen substitueerde voor latere, toen meer gangbare, heeft de acarologie hem zeer dikwijls gevolgd. Echter niet steeds, wat natuurlijk hieraan is toe te schrijven, dat hij wel getracht heeft de onduidelijke diagnosen der oudere schrijvers te duiden, maar dat andere onderzoekers het hierin niet altijd met hem eens waren. Dit blijft het zwakke punt van het opdiepen van oude, later vergeten of miskende schrijvers. Ware bijtijds ook op andere gebieden de oude literatuur zoo volledig mogelijk en kritisch door competente schrijvers onder de loupe genomen dan waren ons veel moeilijkheden bespaard gebleven. De vraag is: wie is in deze werkelijk competent?

De Heer **Stårcke** merkte het volgende op:

De Congressbesluiten aangaande de prioiteit zijn gegeven voor de gevallen waarin verwarring bestaat, niet voor de gevallen waarin thans geen verwarring bestaat doch ontstaan zou indien opzettelijk oude namen uitgegraven en in circulatie gebracht zouden worden. **Forel**, **Wheeler** en **Emery** hebben een goed voorbeeld gegeven toen zij met een zucht van verlichting den naam *Lasius* voor een Formicidengenus herstelden ofschoon ergens een oud *Apidengenus* van dien naam was opgegraven. Het zou weinig moeite kosten om voor allerlei gebruikelijke namen oudere op te graven. Dit moet niet geschieden.

Het splitsen van genera, dat zoo dikwijls aanleiding wordt tot nieuwe naamsveran-

deringen door het opnieuw valide worden van synonymen, moet worden beperkt tot gevallen waarin species blijken niet te beantwoorden aan de genus-diagnose, maar niet toegelaten worden zóó maar, voor het gemak. Daarvoor is een subgenus voldoende.

Men moet zich aanpassen aan de omwenteling, die het algemeen gebruik van de vergrotingen tot $100 \times$ der binoculairen in de soortsbeschrijvingen geeft. Hierin worden dan kenmerken opgegeven, waarop de oudere typen van Linné e.d. niet meer onderzocht kunnen worden wegens ontharing en verweering der microstructuur. Daarom moet een datum worden vastgesteld waarop verder gebruik van die oudere typen buiten werking wordt gesteld.

De tijdschriften dienen geen nieuwe beschrijvingen (van soorten enz.) op te nemen tenzij de auteur een nieuwe synopsis van het genus er bij geeft of althans duidelijk aangeeft wat de verschillen zijn met alle verwante soorten. Bij de Formiciden zondigden en Forel en Santschi en Karawaiew dikwijls in erge mate hiertegen.

De Heer **Roepke** betoogt, dat de zienswijze van Dr. **Dammerman** niet nieuw is, zij is reeds kort na de inwerkingtreding der nomenclatuur-regelen meermalen naar voren gekomen, heeft echter internationaal geen schijn van een kans op verwezenlijking. De Commissie zou dus dezen weg niet moeten bewandelen. Ook betreurt Spr., dat Dr. D. terug wil gaan tot zoo oude catalogi als dien van Gemminger & Harold, het wiel des tijds zou daardoor te veel achteruitgedraaid worden.

De Heer **Roepke** is van meening, dat het standpunt van den Heer Hille Ris Lambers uiteindelijk niet zoo heel veel verschilt van het zijne, beide streven in hoofdzaak naar de vastlegging van den „besten” naam, die op een gegeven oogenblik vastgesteld kan worden. De Heer Hille Ris Lambers wenscht echter onverbreekelijke koppeling van den genus- en speciesnaam, speciaal ten behoeve van de toepassende entomologen. De Commissie wil ook lijsten van vaste namen opmaken, waarmede dus aan den wensch van den Heer Hille Ris Lambers is voldaan. Alleen wenscht de Heer Hille Ris Lambers aan zijn naam-combinaties een meer permanent karakter te geven, terwijl de Commissie meent, tegenover noodzakelijk wordende naamveranderingen niet afwijzend te moeten staan. Het gevaar is niet denkbeeldig, dat zodoende op den duur een afzonderlijke nomenclatuur voor de toegepaste entomologie ontstaat, en Spr. acht het uitgesloten, dat een dergelijke gang van zaken internationaal instemming zou kunnen vinden.

De Heer **Hille Ris Lambers** antwoordt, dat het juist geenszins zijn bedoeling is, dat genus- en soortsnaam onverbreekelijk aan elkaar gekoppeld zouden worden. Hij acht het integendeel juist een groot bezwaar van het voorstel van Dr. **Dammerman** dat de specialisten in hun vrijheid belemmerd zouden worden om een soort in een ander genus te plaatsen. Zijn voorstel heeft uitsluitend betrekking op de practijk der toegepaste entomologie.

De Heer **Dammerman** antwoordt op de bezwaren, die Prof. **Roepke** naar voren heeft gebracht, dat het teruggrijpen op een oude monographie of catalogus geenszins beteekent de klok terugzetten, men verliest daarbij, zooals zoo vaak geschiedt, uit het oog dat het aanvaarden van oude namen niets met het systeem als zoodanig heeft uit te staan. Als dit waar zou zijn, dan is het aanvaarden van de door Linnaeus ingevoerde namen nog veel verwerpelijker, want Linnaeus als systematicus is toch meer verouderd dan allen die op hem volgden! Als we volgens het prioriteitsbeginsel uitgaan van Linnaeus dan beteekent dit toch ook alleen dat wij zooveel mogelijk de door hem gebezigde namen behouden en niet zijn systeem volgen. Evenzoo, als we Gemminger en Harold voor de kevers als uitgangspunt nemen, slaat dit uitsluitend op de aldaar gebezigde namen, niet op het daar gevolgde systeem. Het voorstel beteekent dan ook geenszins een stap terug, het is veel eer een stap vooruit, meer dan een eeuw vooruit en langer, wanneer we niet 1758 maar 1864 of een later tijdstip als beginpunt aannemen.

Het aanvaarden van een moderne catalogus als die van Junk heeft het bezwaar, dat men daardoor gedwongen zou zijn de allernieuwste namen te gebruiken, terwijl het er juist om gaat zooveel mogelijk oude reeds lang ingeburgerde namen niet overboord te werpen en te vervangen door nieuwe, die geheel onbekend zijn en geen verband houden met het verleden. Het voorstel van Spr. beoogt juist de oude namen in stand te houden, namen die in de vorige eeuw algemeen gebruikelijk waren en die men herhaaldelijk in de oudere literatuur tegenkomt. De toestand is thans eigenlijk zoo, dat men bij gebruik van een geheel nieuwe naam toch weer een of twee oudere namen moet voegen, waaronder het hier vroeger algemeen bekend was.

Spr. heeft bovenbedoeld voorstel reeds eerder aanbevolen en ook toegepast ten aanzien der zoogdieren, waarbij de bekende Catalogus van Trouessart als grondslag werd genomen. Hierbij werden tot nu toe geenerlei onoverkomelijke bezwaren ondervonden.

Naar aanleiding van een opmerking van den Voorzitter, merkt de Heer Dammernan op, dat het natuurlijk geenszins de bedoeling is alle oudere literatuur te negeren. Men moet die literatuur zeker bestudeeren zoo er iets belangwekkends in staat, maar het napluizen van alle mogelijke en onmogelijke geschriften alleen terwille van een naam is toch noodeloos monnikenwerk. Het gaat er alleen om slechts een beperkt en voor een ieder toegankelijk aantal publicaties te laten gelden voorzover het de nomenclatuur betreft.

Wat nu de opmerkingen van den Heer Hille Ris Lambers aangaat, zou Dr. Dammernan ook hier weer er op willen wijzen, dat men toch vooral niet systematiek en nomenclatuur met elkaar moet verwarren. Als men een oude monographie of catalogus als grondslag neemt dan wil dit alleen zeggen, dat zooveel mogelijk de daar gebezigde namen voor soorten, geslachten en families behouden blijven, natuurlijk niet steeds in dezelfde combinatie, maar wel elke naam op zichzelf. Het beteekent alleen, dat men de daar gebezigde namen niet door nieuwe gaat vervangen uitsluitend op prioriteitsgronden. Het staat natuurlijk ieder systematicus vrij een oud geslacht te splitsen of nieuwe geslachten of families op te stellen. Als hij dit op goede gronden doet kan men hem daarin volgen, maar dit heeft ook weer niets te maken met het invoeren van nieuwe namen voor oude bestaande en reeds lang ingeburgerde namen, die een goed systematisch begrip weergeven.

De Heer Roepke dankt tenslotte den Voorzitter voor de welwillendheid, waarmede hij hem gelegenheid tot spreken heeft geboden, en de aanwezigen voor hun aandachtig gehoor. Hij stelt de vraag, wie de Nederlandsche nomenclatuur-commissie hebben gevormd of nog vormen, en hij verzoekt het Bestuur met klem om spoedig ertoe over te gaan de Commissie opnieuw te installeren.

De Voorzitter antwoordt, dat in de Bestuursvergadering van 26 Jan. 1913 op verzoek van het „International Committee on Nomenclature”, ingesteld door het 3e Intern. Entomologen Congres te Oxford, een Nederlandsche sub-commissie is benoemd, bestaande uit de Heeren Dr. J. Th. Oudemans, Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Dr. D. MacGillavry en Dr. A. C. Oudemans. Dr. J. Th. Oudemans is inmiddels overleden en in den loop van 1941 deelden Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en Dr. A. C. Oudemans den President mede, dat zij hun mandaat ter beschikking stelden. De President heeft toen, voorloopig Prof. Dr. H. Boschma aangezocht en bereid gevonden zitting te nemen in de Nederlandsche Commissie.

De Voorzitter stelt thans voor deze handelingen goed te keuren en Prof. Boschma en hem zelve te machtigen nog eenige heeren uit te noodigen tot de commissie toe te treden, hierbij de hoop uitsprekende, dat de aldus vernieuwde commissie spoedig aan het werk zal kunnen gaan. Dit voorstel wordt zonder discussie aangenomen.

Vervolgens brengt de Voorzitter nog een huishoudelijke aangelegenheid ter sprake en wel deze of het, vooral met oog op de 's Zondags in sommige opzichten zeer beperkte reisgelegenheid, geen aanbeveling zou verdienen bij wijze van proef de a.s. Wintervergadering op Zaterdag te houden. Een aanzienlijke meerderheid der vergadering blijkt dit voorstel te ondersteunen, zoodat dit wordt aangenomen.

Aangezien na de middagpauze de nomenclatuurkwestie voldoende blijkt te zijn behandeld, krijgen nog eenige sprekers over andere onderwerpen het woord.

Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen doet de volgende mededeelingen.

Over *Gilletteella cooleyi* Gill.

De bladluizen, behorende tot de familie van de *Chermesidae*, vertoonen een zeer ingewikkelde levenscyclus. Voor een volledige cyclus zijn twee gastheeren noodig, beide behorende tot de Coniferae. Een der gastheeren is altijd een *Picea*-soort, waarop gallen ontstaan. De andere gastheer is al naar gelang van de soort een *Abies*, *Larix*, *Pinus* of *Pseudotsuga*-soort. Op deze gastheeren worden geen gallen gevormd. In elke cyclus komt een sexuele generatie voor. Er kunnen echter modificaties voorkomen, waarbij de dieren op één gastheer blijven en de geslachtelijke generatie abortief wordt.

Gilletteella (*Chermes*) *cooleyi* Gill. vormt in Amerika gallen op *Picea Engelmanni* E., pungen E. en *sitchensis* Carr. Door R. N. Chrystal werd het volgende omtrent de levenscyclus van deze soort ontdekt. De luizen overwinteren als larven op *Picea*, vastgezoogen aan de spruit onder de eindknop. In April worden de dieren actief en groeien na enkele vervellingen uit tot de stammoeders, die veel wollige was afscheiden en 300 tot 500 eieren leggen. Na een week komen de larven uit en zij zetten zich

vast tegen de binnenkant van de bases van de pas uit de knop te voorschijn gekomen naalden. Hier ontstaat binnen een week een karakteristieke gal.

De gallen openen zich in Juni en de nymphen van de IIde generatie komen er uit te voorschijn en zij zetten zich op de naalden. Daar veranderen zij in gevleugelde individuen, die naar de Douglas-spar vliegen en 100 tot 150 eieren leggen. Na een week komen de larven uit, die zich vastzuigen aan de onderkant van de naalden. Daar blijven zij tot het volgend voorjaar. In Mei ontwikkelen deze zich tot de IIIde generatie. Elk individu legt 30 tot 60 eieren, die na ± 3 weken uitkomen. Deze generatie is dimorph. De luizen, die 't eerst uitkomen, ontwikkelen zich tot gevleugelde individuen van generatie IV, die naar de Picea terugvliegen. Degene, die zich later ontwikkelen, blijven op de Douglas-spar. Verder tast men in het duister. De sexueele generatie is in Amerika nog niet gevonden.

De Douglas-spar werd in Europa ingevoerd en later kwamen ook de luizen over. De levenscyclus van deze luis werd in Engeland eveneens door Chrystal onderzocht. Hij vond, dat de luizen hoofdzakelijk tot de Douglas-spar beperkt blijven. Wel vliegt een deel naar Picea sitchensis en daarop ontstaan zelfs $\varnothing\varnothing$ en $\delta\delta$, die in Amerika nog niet waargenomen zijn, maar gallen werden in Engeland nog niet ontdekt. De levenscyclus is dus in Engeland incompleet. Op de Douglas-spar ontstaan twee generaties, een voorjaarsgeneratie en een najaarsgeneratie, die als jonge larven overwintert.

Ook in Nederland komt *Gilletteella* algemeen voor en zij kan de aangetaste Douglas-sparren in zoo groot aantal bedekken, dat de boomen door de afgescheiden was er als wit bestoven uitzien. Toch schijnen de boomen niet zeer onder de aantasting te lijden, daar zij zich snel herstellen. De hevigheid van de aantasting wisselt van jaar tot jaar. Ook hier schijnt deze luis haar geheele ontwikkeling op de Douglas-spar te kunnen beperken, gallen op Picea waren tot voor kort nog niet gevonden.

In 1934 plantte ik in mijn tuin een rij blauwsparren. Een daarvan vertoonde sterke groei en zeer vroege kegeldracht, de anderen hebben nog geen kegels voortgebracht. Materiaal van dit eene exemplaar werd door Dr. H. J. Venema als Picea glauca Voss. gedetermineerd. Op dit exemplaar werden door mij nu reeds enkele jaren gallen van een Chermeside waargenomen, die ik met de mij ter beschikking staande literatuur niet thuis kon brengen. Prof. W. K. J. Roepke, die ik materiaal toezond, meende, dat dit de gal van *Gilletteella cooleyi* was. Dit jaar (1942) ving ik de gevleugelde exemplaren, die zich uit de gallen ontwikkelden. Chrystal zegt, dat in Amerika de gallen in de maand Juni opengaan, in mijn tuin kwamen de dieren pas in Augustus uit de gallen. Of deze gevleugelde luizen nu naar de Douglas-spar overgaan is niet door mij waargenomen. Maar zij mogen als zeer waarschijnlijk aannemen, dat de Douglaswolluis in Nederland wel gallen, nl. op Picea glauca vormt. Kort geleden kreeg ik van de Heer Leclercq uit Luik galmateriaal ter determinatie, dat geheel op de *Gilletteella*-gal geleek.

Spreeker laat materiaal van de gal rondgaan.

Diplolepis disticha Htg.

Op de achterkant van de eikebladeren kan men in de herfst vijf verschillende min of meer bolvormige gallen vinden. De bekendste is de zuiver kogelvormige gal van *Diplolepis quercus-folii* L., eveneens algemeen zijn de gallen van *D. longiventris* Htg. en van *D. divisa* Htg. Zeldzaam zijn in Nederland de gallen van *D. disticha* Htg. en die van *D. agama* Htg. De laatste soort wordt door Dieckmann van Zuid-Limburg vermeld en ik vond haar daar en ook in de omgeving van de Plasmolen bij Mook. *Diplolepis disticha* is ongeveer in 1880 in de omgeving van Wageningen door Beijerinck gevonden. Hij vermeldt de gal in een aantekening in margine in het werk van Mayr: „Die mitteleuropäischen Eichengallen in Wort und Bild”. Van deze gal zegt Beijerinck, dat hij haar vond bij hotel Oostkant langs het Bergpad en slechts op één eikje. Ik zelf vond deze gal eerst in Zuid-Limburg, later in groot aantal bij de Plasmolen. Kort geleden vond ik haar ook bij Leersum op de Darthuizerberg en G. Kruseman ontdekte haar in de buurt van Hooglaren. Het merkwaardige is, dat alle Nederlandsche exemplaren, waarvan het substraat met zekerheid bekend is, niet voorkomen op de gewone zomereik, Quercus Robur L., maar op de wintereik, Quercus petraea Liebl. (syn. Q. sessiliflora Salisb.). Ik had deze gal in de omgeving van Leersum nog nooit gevonden, maar dit jaar ontdekte ik een groepje van de wintereik en daarop kwamen de gallen tamelijk algemeen voor. Op de gewone zomereik in de directe omgeving vond ik er geen een.

De gal kom in Centraal- en West-Europa voor, maar naar het schijnt nergens alge-

meen. Van Engeland wordt zij door Connold en Swanton van *Quercus Robur* vermeld, maar deze opgaven zijn niet zeker. Howard geeft de gal op als voorkomende op beide *Quercus*-soorten en ook op *Q. pubescens* Willd., maar Mayr en Riedel vermelden haar uitdrukkelijk van *Quercus petraea*.

Deze gal lijkt op die, veroorzaakt door *Diplolepis divisa*, maar zij is niet zoo glad, nooit rood en de top van de *disticha*-gal is ingezonken en vertoont vaak een klein tepeltje op den bodem van de inzinking. Het duidelijkste verschil ziet men op een doorsnede. De gal van *divisa* vertoont een holte, die van *disticha* twee kamers boven elkaar. In de onderste woont de larve, de bovenste is leeg.

Van deze galwesp is alleen de agame-generatie bekend. Ik ben reeds jaren doende naar de sexuele generatie te zoeken, maar tot heden zonder succes. Het is niet gemakkelijk de wespen in voldoende aantal te kweken, daar het grootste deel der gallen door inquilinen of door parasieten geïnfecteerd wordt. Kinsey geeft 5 soorten inquilinen en 17 soorten parasieten op! Ik vermoed, dat de gal van de sexuele voorjaarsgeneratie zal gelijken op een der gallen van *Diplolepis taschenbergi* Schltd., *similis* Adl. of *verrucosa* Schltd., die alle van Nederland bekend zijn.

Dit jaar kwamen de *disticha*-wespen begin November uit en zij begonnen dadelijk eieren te leggen op de gewone knoppen van de wintereik. Daar de voorjaarsgallen van *quercus-folii* en *longiventris* respectievelijk *taschenbergi* en *similis* zich uit de cryptoblasten van de eik ontwikkelen en die van *divisa* uit de gewone knoppen, bestaat de mogelijkheid, dat de sexuele generatie van *disticha* in gallen zal wonen, die gelijken op de gallen van *Diplolepis verrucosa*, d.i. de voorjaarsgeneratie van *D. divisa*. De voorjaarsgallen zijn zoo goed bekend, dat men moeilijk kan aannemen, dat er nog een nieuwe gal gevonden zou kunnen worden. Maar het verdere onderzoek zal hierin licht moeten brengen.

In 1840 werd de *disticha*-wesp door Hartig in het geslacht *Cynips* geplaatst, Mayr bracht haar in 1871 in het genus *Dryophanta*, Dalla Torre en Kieffer in 1910 in het genus *Diplolepis* en ten slotte keerde zij in 1929 door Kinsey weer bij *Cynips* terug. Wie volgt?

Sprekter laat materiaal van de gallen en levende *disticha*-wespen rondgaan.

Prof. Roepke merkt op, dat de *Gilletteella cooleyi* veel later dan de *Pseudotsuga* in Europa is aangekomen. Het insect vertoonde zich eerst in Schotland, daarna in N.W. Duitschland, en van hier hebben wij het waarschijnlijk, ongeveer 15 jaar geleden, gekregen. Hij wijst terloops op een nomenclatorische moeilijkheid: op grond van de prioriteitswet zou de naam *Psylla* Latr. vervangen moeten worden door *Chermes* L. (1758): typ. *pyri* L., fix. Westwood (1840), en voor *Chermes* komt *Adelges* Vall. (1836): typ. *laricis* Vall. in de plaats. Alhoewel dit geval ondubbelzinnig is, voelt hij meer voor de handhaving van de sinds ongeveer een eeuw ingeburgerde namen en zou hij een Internationaal congresbesluit in die richting toeuichen.

Vervolgens deelt de Heer W. H. Gravestein het volgende mede.

Nieuwe zeldzame Hemiptera Heteroptera.

1. *Gonocerus juniperi* H. S.

Op de drie-en-zestigste Wintervergadering te Wageningen, op 16 Febr. 1930, deelde Dr. MacGillavry de eerste vondst van dit dier in Nederland mede en wel van een enkel exemplaar, door hem op *Juniperus* gevangen in Juni 1916 bij Ommen. Sindsdien is dit dier niet meer in Nederlandesignaleerd.

Op 20 Aug. 1941 had Spr. het geluk dit dier op *Juniperus* te attrapeeren en wel op de Lemelerberg, alwaar veel *Juniperus* bijeen staat. De vindplaats is dus niet ver van de vorige verwijderd en is onder te brengen onder 'het ambt Ommen.

Spr. vond na eenige uren kloppen, twee imagines en twee volwassen larven; een ervan was reeds den volgende dag verveld. Het andere dier dat hij tezamen met een larve van *Picromerus bidens* L. met eenige rupsjes in een doosje bewaard had, vervelde op 26 Aug. Omdat het dier nog niet uitgekleurd was, liet hij het nog een nacht in het doosje om den volgende dag tot een eigenaardige ontdekking te komen: het doosje weer geïnspecteerd, zag hij slechts het geraamte der chitinehuid. Het dier was als slachtoffer gevallen van de niet te verzadigen zuiglust der *Picromerus*-larve.

Spr. laat hierbij het exemplaar in kwestie zien en tevens een der volwassen imagines.

2. *Pithanus maerkeli* H. S. f. *macroptera*.

Dit langvleugelige exemplaar is het derde bekende voor Nederland en was sinds 1915 niet meer gevonden.

Het dier werd tezamen met vele brachyptere exemplaren door Spr. gesleept van grassen, te Arcen, 4-7-42.

3. *Calocoris ochromeles f. fornicatus* Fieb.

Een nieuwe variëteit voor onze fauna, door Spr. gevonden tijdens de zomervergadering te Bergen, dd. 20-6-42, tezamen met het type.

Deze variëteit schijnt een noordelijke kustvorm te zijn en werd in Engeland op enkele plaatsen gevonden. Saunders (pag. 238) en Butler (pag. 406), geven een goede beschrijving, die volkomen overeenkomt met het hier vertoonde insect.

Deze bleke vorm maakt wel een groot verschil met de extreme donkere vorm, die Spr. 13-6-42 te Driehuis-Westerveld vond en die hij hierbij laat zien, tezamen met het type.

Als variëteit is dit dier nergens beschreven.

Spr. geeft hier de beschrijving van deze vorm waarin hij de afwijkingen van het type aangeeft. Het betreft hier een manlijk exemplaar:

Spieten geheel donker, kruin zwart met gele vlekjes. Pooten bruin, de voorpooten donker, schenen in 't midden iets lichter; femora der midden- en achterpooten in het midden en distaal breed donker gevlekt; tibiae proximaal en distaal zwart. Pronotum zwart, geheel zeer fijn geel omrand, een gele middenstreep en zeer fijne gele omranding der voorbulten.

Corium: clavus geheel zwartbruin; de gele streepen van het corium zeer breed ineenvloeiend zwart omlijst.

Scutellum aan de basis zwart, voorhoeken zwart en twee langwerpige zwarte vlekken aan weerszijden van het midden. Butler (pag. 406) schrijft van het type: „In colorations it varies considerably, according to the extent to which the dark margins of the nerves are developed; but the *immaculate yellow scutellum* and base of cuneus always remain distinct!”

Waar hier ook juist het scutellum afwijkend geteekend is, meent Spr. dit dier te mogen opgeven als een nieuwe aberratie.

4. *Polymerus holosericeus* Hlm.

Van dit diertje was slechts één exemplaar bekend van Epen (L.) aldaar gevonden door Dr. MacGillavry.

Het tweede exempaar voor Nederland, sleepte Spr. op 5-8-41 te Arcen, op een ruigte, alwaar ook Galium aanwezig was. Elf maanden later, n.l. op 3-7-42 sleepte Spr. van dezelfde plek nog een exemplaar.

Nog een vierde werd inmiddels dit jaar gevonden en wel door den Heer v. d. Wiel te Winterswijk (in coll. Reclaire). Dit diertje blijkt dus wel zeer zeldzaam te zijn en steeds in zeer gering aantal aanwezig.

5. *Orthotylus bilineatus* Fall.

Deze soort, die nieuw is voor de Nederlandsche fauna, werd door Spr. gesleept van hoge grassen aan een boschrand te Arcen op 9-7-42.

Het dier wordt vermeld van *Populus tremula* e.a.; deze was in de buurt voldoende aanwezig, zoodat de vondst op grassen een toevallige kan zijn. Dit jaar schijnt het dier ons land wel te zijn binnen gedrongen, daar er nog een exemplaar werd gevonden te Borghaeren, ook in Zuid-Limburg, op 20-7-42, door J. Maessen (in coll. Reclaire), dus elf dagen later; wel een merkwaardige coïncidentie!

Merkwaardig winterverblijf van een Chrysomelide.

Overwintering van *Phyllodecta vulgarissima* L. in het klokhuis van een appel?

Van een vriend, den heer J. C. Beek, kreeg Spr. dezer dagen bovengenoemd kevertje, dat zijn zoontje in twee exemplaren uit het klokhuis van een appel haalde. Ze zaten aan het einde van een vraatgang van een andere larve, die niet meer aanwezig was. Datum was A'dam 2-11-42.

De jongen bewaarde de diertjes eenige dagen in een lucifersdoosje boven de kachel en gaf ze dagelijks een stukje appel, waarvan ze kennelijk vraten. Na ongeveer een week was één diertje dood.

Spr. vermeldt deze merkwaardige vindplaats en zou gaarne vernemen of een dergelijke „winterberging” meer is waargenomen.

Dit wordt door den Voorzitter bevestigd, cf. Tijdschr. v. Ent, LXX, 1927, p. X.

Vervolgens spreekt Dr. G. Barendrecht over:

Insectensystemen.

Het zal menigeen misschien vreemd voorkomen, dat het systeem der insecten nog een onderwerp van bespreking kan vormen. Immers, wij allen hebben de insecten, om

zoo te zeggen van kindsbeen af, leeren beschouwen als een bij uitstek wel omschreven klasse van dieren, die op een zeer voor de hand liggende wijze in een aantal duidelijk begrensde orden verdeeld kan worden.

Het is waar, dat de oudere onderzoekers, die zich met deze materie bezig hielden, zich nog al eens hebben schuldig gemaakt aan het opstellen van heterogene orden, waarin zij meenden verschillende groepen samen te kunnen brengen, die waarschijnlijk naar hun meening te klein waren om een zelfstandig bestaan te mogen voeren. Zoo b.v. de *Neuroptera*, die vóór Brauer een ware rommelzolder van kleinere orden vormden, terwijl ook de *Strepsiptera* op de vreemdste wijze door het insectenrijk hebben rondgezworven eer zij als zelfstandige orde erkend werden.

Maar, te beginnen met de publicatie in 1885 van Brauer's systeem, had het er toch veel van, dat deze kinderziekte zonder veel moeite was overwonnen en dat wij op den duur spelenderwijs in het bezit zouden komen van een systeem, dat uit een aantal (hoe groot dat aantal is, doet er niet toe) orden bestaat waar de scherpste kritiek niet van zou kunnen beweren dat zij elementen in zich vereenigen, die niet vereenigd behooren te worden. Wij noemen dit dan natuurlijke orden. Heelemaal zijn waar we wezen moeten, doen wij nog niet aangezien enkele van de meest notabele toepassers van een gewijzigd systeem Brauer, b.v. Imms en Essig, nog steeds niet hebben kunnen breken met de oude orde *Orthoptera* als bergplaats voor de *Saltatoria*, *Blattariae*, *Phasmida*, *Mantodea*. Door de eenvoudige verheffing van genoemde groepen tot de rang van orde, is dit euvel echter op even eenvoudige als afdoende wijze te verhelpen.

Helaas is deze ontwikkeling echter verstoord door de poging van Handlirsch om boven het totdien voornamelijk geldende morphologische indeelingsprincipe het phylogenetische beginsel te stellen.

Eenerzijds voerde dit tot splitsing van een aantal orden van het oude systeem, waar echter op bovengenoemde gronden niet veel bezwaar tegen is, al ging Handlirsch ook hiermede wel wat ver.

Anderzijds echter bracht zijn streven om het vermoedelijke phylogenetische verband tusschen deze orden in zijn systeem uit te drukken hem er toe een aantal subclasses, later superorden genoemd, op te stellen, waarin de orden groepsgewijs vereenigd werden. De verschillende groepen van Apterygoten werden in het geheel niet meer tot de insecten gerekend en als afzonderlijke klassen beschouwd.

Met eenige geringe wijzigingen heeft Handlirsch dit systeem toegepast in Schröder's „Handbuch d. Entomologie” en later ook nog in het bekende handboek van Kükenenthal-Krumbach.

Herman Weber paste het, weer eenigszins gewijzigd, toe in zijn „Lehrbuch der Entomologie” en in de „Grundriss” en kort geleden heeft Eidmann, om de eenheid te bewaren, zooals hij zelf niet heel enthousiast opmerkt, het in zijn leerboek eveneens opgenomen.

Hiermede heeft het systeem van Handlirsch, waartegen als samenvatting van een op zichzelf hoogst verdienstelijke reeks onderzoekingen over de phylogenie der insecten geen enkel bezwaar te maken zou zijn, zijn intrede gedaan in de leerboeken en daarmede in de entomologische practijk en hiertegen zijn wel bezwaren aan te voeren.

Het zijn deze bezwaren waarop ik thans de aandacht wensch te vestigen.

Allereerst moeten wij ons realiseeren aan welke eischen het systeem van een dierklasse dient te voldoen.

Wij kunnen dan vooropstellen, dat bij een groep als de insecten, waar de palaeontologische gegevens slechts licht werpen op het minst gespecialiseerde gedeelte en overigens weinig bruikbaar zijn, het morphologische beginsel dient te praevaleren boven het phylogenetische.

Zoo komen wij tot de volgende eischen :

1. De kern van het systeem worde gevormd door een reeks systematische eenheden, hier de orden, welke ieder de vormen in zich vereenigen, die een gemeenschappelijk bouwplan vertoonen.

Over de begrenzing van de orden behoeft zelden twijfel te bestaan, indien men de twijfel zelve als motief voor splitsing neemt.

Splitsing dient echter steeds achterwege te blijven indien hierdoor twee orden zouden ontstaan, die op vele belangrijke punten aan vrijwel dezelfde beschrijving zouden voldoen.

2. Deze orden worden zoo gerangschikt, dat de volgorde overeenstemt met het vermoedelijke phylogenetische verband en voor zoover deze maatstaf tekort schiet,

zooals bij de groote, sterk gedifferentieerde orden steeds het geval is, plaatse men hen in volgorde van differentiatie.

Onderscheidingen als Apterygota — Pterygota en Holometabola — Heterometabola blijven gehandhaafd.

3. Er mogen geen categoriën en termen worden ingevoerd, die grootendeels zinledig en daardoor in de practijk zeer hinderlijk zijn, veel minder nog mogen deze categoriën tot de eigenlijke ruggegraat van het systeem worden gemaakt.

Het is juist deze laatste eisch waaraan het systeem van Handlirsch met zijn stelsel van superorden allerminst voldoet. Vooropgesteld zij, dat ik tegen het facultatieve gebruik van een term als „orthopteroïde insecten” in het geheel geen bezwaar heb. Waar ik echter met nadruk tegen meen te moeten opkomen is het gebruik van een doorgevoerd stelsel van superorden, die grootendeels louter hypothetische verbanden suggereeren en als systematische eenheid zinledig en daardoor onbruikbaar zijn, tenzij ze, wat hier en daar ook reeds gebeurd is, onder splitsing van bestaande orden in de plaats van deze treden, wat echter wel nauwelijks de oorspronkelijke bedoeling kan zijn.

Ik moge de juistheid van deze kritiek met enkele aan Weber's Grundriss ontleende voorbeelden toelichten.

Daar zijn in de eerste plaats de superorden, die ieder slechts één orde rijk zijn: *Hymenopteroidea*, *Thysanopteroidea*, *Embioidea* enz. Wat wordt hier met het opschrift *Hymenopteroidea* vlak boven: *Hymenoptera* anders aangeduid, dan onze totale onwetendheid omtrent de verwantschap van deze groep? Dit kan dan evengoed met een enkele regel tekst weergegeven worden. Dit is echter nog het onschuldigste gebruik van de superorde, het betreft slechts een schoonheidsfout!

Erger wordt het al wanneer een superorde kennelijk op de plaats van een orde is getreden. Voorbeeld: de *Hemipteroidea*. Hier staat aan het begin van het hoofdstuk een overzichtje van het systeem der twee „orden” *Heteroptera* en *Homoptera* en dan volgt verder één beschrijving voor de geheele superorde. Dit dus in krasse tegenstelling tot de eerstgenoemde superorden waar uiteraard geen woord tekst aan besteed is.

Vrijwel hetzelfde geldt voor het derde voorbeeld, dat gevormd wordt door twee superorden, die weliswaar uit een aantal, in één geval zelfs uit een groot aantal orden bestaan, die echter zoo weinig gemeenschappelijks vertoonen, dat over de superorden eigenlijk niets te zeggen valt.

Dit zijn natuurlijk de *Coleopteroidea*, met de *Coleoptera* en *Strepsiptera* en de *Neuropteroidea*!

Bij de laatste is het systeem ad absurdum gedreven, want wat kan men anders zeggen van een groep, die moet vereenigen, alsof zij even nauw verbonden waren als de *Heteroptera* en *Homoptera*: *Neuroptera* s.l. (*Megaloptera*, *Rhaphidides*, *Planipennia*), *Mecoptera*, *Trichoptera*, *Lepioptera*, *Diptera*, *Aphaniptera*!

Bij beschouwing van deze drie soorten superorden kan toch bezwaarlijk worden volgehouden, dat wij hier te doen hebben met een categorie, die overal waar zij gebruikt wordt, dezelfde betekenis heeft en deze eisch mogen wij toch aan een systematische categorie wel stellen.

Men versta mij wel: ik misgun aan niemand het genoegen zich een beeld te vormen van de vermoedelijke afstamming der verschillende insectenorden, al is dit naar mijn smaak een vrij steriel genoegen, maar het gaat toch werkelijk niet aan om in onze leerboeken het insectenrijk te verdeelen in een aantal genummerde superorden alsof dit nu eigenlijk de systematische categorieën waren waar het op aan komt.

Hoofdzaak dienen de welomschreven orden te blijven en dan kunnen diegene daaronder, die werkelijk nauwe verwantschap vertoonen, zooals b.v. de *Orthopteroidea*, samengevat worden in een grooter verband. Het is echter m.i. volstrekt niet noodzakelijk dat dit dan ook konsekvent wordt uitgebreid over de andere orden, die zich er niet toe leenen. Niemand voelt er immers behoefte aan alle keverfamilies in grootere verbanden te organiseren omdat wij nu eenmaal een groep verwante families als *Lamellicornia* kunnen aanduiden.

Het geheele door Handlirsch ingevoerde stelsel behoort in leer- en handboeken dan ook verbannen te worden naar het hoofdstuk over phylogenie en palaeontologie!

De Heer Roepke deelt de bezwaren van Dr. Barendrecht ten opzichte van de superorden, ook volgens hem zijn deze laatstgenoemden geheel ongelijkwaardig en heterogeen. Het eenvoudigste is ze geheel buiten beschouwing te laten, wat niet wegneemt, dat men van orthopteroïde insecten kan blijven spreken. Hij heeft groote waardeering voor het systeem van Handlirsch in een iets gewijzigden vorm, waardoor het aantal orden iets verkleind wordt. De moeilijkheid blijft natuurlijk bestaan, dat men

op lineaire rangschikking aangewezen is, terwijl men zich de phylogenetische ontwikkeling tridimensionaal moet voorstellen. Oneffenheden zijn dus niet te vermijden, hoe men de orden ook rangschikt.

De Heer **Boschma** wijst nog op het werk van Tillyard, waardoor veel licht is geworpen op de onderlinge verwantschap der *Neuropteroidea*.

Hierna wordt de vergadering door den **Voorzitter** onder dankzegging aan de sprekers gesloten.

VERSLAG EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN VAN DE ZES-EN-ZEVENTIGSTE WINTERVERGADERING DER NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN HET RESTAURANT VAN „NATURA ARTIS MAGISTRA”
TE AMSTERDAM OP ZATERDAG 6 MAART 1943, DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: de Vice-President, Dr. D. L. Uyttenboogaart.

Aanwezig het Eerlid: Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en de gewone leden: H. A. Bakker, Dr. G. Barendrecht, Prof. Dr. L. F. de Beaufort, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, A. J. Besseling, Dr. H. C. Blöte, W. C. Boelens, D. G. J. Bolten, Prof. Dr. H. Boschma, W. F. Breurken, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, Dr. Ir. J. Doeksen, P. H. van Doesburg Sr., G. L. van Eynhoven, F. C. J. Fischer, W. H. Gravestein, G. Helmers, D. Hille Ris Lambers, de Ned. Heide Mij., vertegenwoordigd door den Heer H. S. de Koning, S. van Heynsbergen, D. Hemminga, Dr. C. de Jong, Dr. G. Kruseman Jr., H. B. Klynstra, Dr. W. J. Kabos, B. J. Lempke, J. Lindemans, A. C. Nonnekens, D. Piet, F. Smit, L. Vári, J. C. de Vos tot Nederveen Cappel, Dr. A. D. Voûte, P. M. F. Verhoeff, Ph. H. van Westen, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh, J. H. E. Wittpen, J. C. Wijnbelt.

Afwezig met kennisgeving de leden: Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, B. H. Klynstra, F. E. Loosjes, G. S. A. van der Meulen, Dr. C. O. van Regteren Altena, Prof. Dr. W. Roepke, Aug. Stärcke.

De **Voorzitter** opent de vergadering en deelt mede, dat de President door ongesteldheid verhinderd is deze vergadering bij te wonen.

Vervolgens herdenkt de Voorzitter de sinds de vorige vergadering overleden leden Dr. A. C. Oudemans, eerlid en J. C. Ceton, welke woorden door de vergadering staande worden aangehoord.

Bij de behandeling van punt 1 van de agenda: Vaststelling van de plaats waar de volgende Wintervergadering zal worden gehouden, stelt de **Voorzitter** voor, zulks aan het Bestuur over te laten, hetgeen door de vergadering wordt goedgekeurd.

Hierna zijn aan de orde:

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Afwijkende Curculioniden.

De Heer D. L. Uyttenboogaart deelt het volgende mede:

Bagous frit Hrbst. en *longitarsis* Thoms. Reitter, Adolphe Hoffmann, Hustache e.a. stipuleeren uitdrukkelijk, dat bij *frit* de dekschilden aan den naadhoek uiteenwijken (klaffen). Aan dit kenmerk beantwoordt niet het door Everts gedetermineerde ex. in mijn collectie. Dit beantwoordt echter geheel aan de beschrijving bij genoemde auteurs van *longitarsis* Thoms. evenals 2 ex. die ik bij gelegenheid der laatste zomervergadering te Bergen N.H. ving. In mijn palaearctische collectie bevinden zich 2 ex. van *longitarsis* uit Salzburg (ex. coll. Paganetti) en 1 uit Portugal (ex. coll. Melichar), die met mijn Nederl. ex. overeenstemmen, behalve dan dat de Salzburgerse kleiner zijn. Wat aan deze soort vooral opvalt zijn de lange tarsen, die meer dan half zoo lang zijn als de schenen. Bij de 3 ex. van *frit* in mijn palaearctische collectie zijn de tarsen aanmerkelijk korter. Overigens gelijken beide soorten sterk op elkaar.

Rhynchaenus angustifrons West. is bij Heemstede op de buitenplaats Ipenrode even gewoon als *foliorum*, de eerste soort klopte ik echter uitsluitend uit populieren, de 2e uit wilgen.

Rhamphus oxyacanthae Mrsh. Ik klopte in het voorjaar van 1942 zoowel te Heem-

stede (Ipenrode) als in de Amsterdamsche waterleidingduinen eenige ex. *Rhamphus* uit meidoorns, die zich van *pulicarius* onderscheiden door de meer verspreide bestipeling van het halsschild, de meer dwarsrimpelige sculptuur der tusschenruimten op de dekschilden aan de basis en op ééne uitzondering na ook door geringere grootte. Die ééne uitzondering is echter grooter dan mijn grootste *pulicarius*.

4 Juni 1942 was *Grypoidius equiseti* F. talrijk aanwezig in de gazons van het laaggelegen (veenachtige) landgoed Ipenrode te Heemstede; *Equisetum* groeide daar niet in de onmiddellijke nabijheid. Het viel mij toen reeds op dat deze soort zoowel in grootte als in kleur zeer variabel is. Men kan wat de ab. col. betreft 2 serieën onderscheiden, die op gelijke wijze varieeren n.l. aanvankelijk met een geheel zwarte dan wel bruine (tot roodbruine) schijf der dekschilden en van het halsschild, waarin slechts hoogst enkele geelgrauwe schubjes zijn ingestrooid; meestal bevindt zich op elk der dekschilden een licht schubvlekje juist voor de achterste verhevenheden. Van deze extreme vormen uitgaande nemen nu de lichtgekleurde schubjes in de donkere schijven toe totdat ten slotte nog alleen de verhevenheden donker beschubd zijn. Steeds zijn echter bij deze serieën een donker vlekje op den kop benevens witte dijringen aanwezig. Bij de uiterste lichte vorm der bruine serie zijn de pooten en sprietten geheel rood en is ook de beschubbing der verhevenheden roodachtig. Uit den aard der zaak is bij deze vorm de scherpe afscheiding van het afhellend deel der elytra niet meer aanwezig.

Op 12 Augustus 1942 ving ik op dezelfde plaats weer 2 ex. waarvan 1 de extreme lichte bruine vorm van *equiseti* F. is, doch het tweede volkomen beantwoordt aan Zumpt's beschrijving van *atirostris* F., die hij voor een sp.pr. houdt (in Col. Centr. bl. 4 1929 p. 70). Nu ontbreken n.l. ook de witte dijringen en de kop is geheel wit, de schubjes zijn kleiner en liggen wijder uiteen. Mocht dit ex. inderdaad overeenkomen met de door De la h on in Brandenburg verzamelde ex., die Zumpt als *atirostris* F. bestemde dan betwijfel ik toch sterk of dit een sp.pr. is, want in mijn groote serie van *equiseti* F. zijn ook de schubjes niet steeds even groot noch even dicht geplaatst, de dijringen niet altijd even duidelijk en het zwarte vlekje op den kop niet steeds scherp zichtbaar.

Op 20 September 1942 nam ik het volgende waar:

Bij zonnebloemen, waarvan de topbloem verwijderd is, bezoeken talrijke wespen en vliegen de stengels, ze houden zich bij voorkeur in de bladoksels op, terwijl bij exemplaren waarvan de topbloem nog aanwezig is, deze insecten slechts die bloem bezoeken of, zoo deze reeds tot zaadvorming is overgegaan, blijft insectenbezoek geheel achterwege. Kan het zijn dat bij de getopte planten een uitzweting van zoetig sap plaats heeft?

Te vermelden valt voorts nog de vangst van één ex. der zeldzame Staphylinide *Encephalus complicans* Westw. in de Amsterd. Waterleidingduinen op 31 Juli 1942.

Bij het determineren van Curculioniden uit de omstreken van Hamburg voor een nieuwe uitgave der Fauna Hamburgensis werd mijn aandacht getrokken door het afwijkend voorkomen van twee ex. eener *Elleschus*-soort, die door een krijtwitte streep langs den naad der elytra op het eerste gezicht aan *scanicus* Payk. deden denken. De zwarte snuit wees echter op *bipunctatus* L. Echter ontbrak althans bij één ex. elk spoor der zwarte vlekken op de achterhelft der elytra, terwijl het tweede eenigszins afgewreven is, doch juist waar het afhellend gedeelte begint geen zwart vertoont, terwijl zich toch juist daar de donkere vlekken moeten bevinden waaraan de soort haar naam ontleent. Bij dertigmalige vergrooting, waarbij de witte kleur langs den naad ook bij het afgewreven ex. veel duidelijker uitkomt, blijken de puntstrepen der dekschilden en de punkteering van het halsschild iets grover en de schenen en tarsen iets dunner en slanker te zijn dan bij *bipunctatus*. Bij het nazien van mijn talrijk inlandsch en uitlandsch materiaal vond ik geen enkel ex. dat er volkomen mede overeenstemde, wel enkele waarbij de bekleding langs den naad iets lichter van kleur is dan de rest der elytra. Gedachtig aan den raad van Dr. Zumpt om mogelijke mutaties door naamgeving te signaleren heb ik dezen vorm *albosuturalis* gedoopt. De beschrijving kan men vinden in „BOMBUS, Faun. Mitt. aus Nordw. Deutschl. u. d. Nordmark“ Jan. 1943 Nr. 24, 194, waarin Dr. T i t s c h a c k, Directeur van het Hamb. Zool. Museum haar heeft doen opnemen. Het mooiste meest typische ex. is naar Hamburg terug gegaan, zoodat ik alleen het afgewreven ex. kan laten zien, waarnaast ik ter vergelijking twee normale inl. ex. van *bipunctatus* plaatste. De soorten van het Genus *Elleschus* leven op de katjes van wilgen en populieren, zoodat er weldra gelegenheid zal zijn op de jacht te gaan, waarbij men zich niet door slecht weer moet laten weerhouden.

Nieuwe en zeldzame Microlepidoptera.

De Heer G. A. Benthinck vermeldt en vertoont voor een gedeelte het volgende :

I. Wat zijn eigen vangsten betreft :

a. Daar Spr. eenigszins twijfelde aan de juiste determinatie zijner exx. van *Coleophora argentula* Z., verzocht hij den heer Vári deze naar de genitaliën nader te onderzoeken, wien het gelukte een ex. *Col. artemisiae* Mühl. uit Overveen daaronder te ontdekken, nieuw voor de Nederl. fauna.

b. Een ex. van *Coleophora orbitella* Z. en van *Col. paripennella* Z., bemachtigde Spr. te Geulem verleden zomer. Daar deze 3 voornoemde exx. zich thans in Spr.'s collectie in het Leidsche Museum bevinden, is het hem door evacuatie niet mogelijk deze thans te vertoonen.

c. De heer Vári onderzocht ook Spr.'s groep van *Coleophora caespititiella* Z. naar de genitaliën en vond daaronder, behalve deze soort zelf, ook eenige exx. van *C. glaucicolella* Wood. en 1 ex. van *Col. tamesis* Wat., welke laatste hij zelf behandelen zal. Doch van de exx. *glaucicolella* kweekte Spr. 1 ex. e.l. De zak van deze laat zich goed onderscheiden van die van *caespititiella*.

d. De heer Vári deelde Spr. onlangs mede dat de beide soorten *Lithocolletis concomitella* Bnks. en *blancardella* F. naar genitaliën onderzoek identiek waren. Dit berustte op het scheiden der beide zoogenaamde soorten naar het eerste binnenrands haakje, dat bij *blancardella* (de gewone soort) niet verbonden is met de wortelstreep, terwijl het bij *concomitella* (minder algemeen) met die wortelstreep wel verbonden is. Nadat Spr. dit geval nader onderzocht had, ontdekte hij ergens anders een verschil in species. Uit zijn gekweekt materiaal verkreeg hij een groot aantal exx. scherp, glanzend geteekend, het goud bevat vele zwarte schubben en de zilverkleurige tegenvlekken en wortelstreep zijn duidelijk zwart afgezet; eerste binnenrands haakje soms met de wortelstreep verbonden. Deze blijken nu naar een opnieuw ingesteld genitaliën onderzoek door den heer Vári *concomitella* Bnks. te zijn en wel de gewoonste soort. Deze onderscheiden zich weer van de zeldzamere soort *blancardella* F. door dat deze doffe en niet scherp geteekende voorvleugels heeft, het goud bevat weinige of geene zwarte schubben en de tegenvlekken en wortelstreep zijn evenmin zwart afgezet; eerste binnenrands haakje zelden met de wortelstreep verbonden.

II. Op verzoek van den heer Doets, zijne vangsten :

a. Twee ♀♀ van *Lipoptycha saturnana* Gn. gekweekt uit wortels van *Chrysanthemum vulgare* te Huizen N.H. Wortels bewaard in een bak onder aarde. De imagines verschenen 4 en 6 Juni. De cocons zijn stevig, met korrels zand bekleed en de ledige huls steekt boven de aarde uit. Bekend in geheel Europa, ook Engeland. Nieuw voor de Nederl. fauna.

b. De algemeen bekende *Coleophora lutipennella* Z. moet, zooals op de vorige vergadering vermeld, *flavipennella* H.S. heeten, terwijl *lutipennella* de nieuw ontdekte soort was met meer donkere beschubbing. Hier is thans ook duidelijk het verschil in kleur tusschen de beide zakken en poppenhulzen te zien. De zak van de veel zeldzamere *lutipennella* is veel lichter en de poppenhuls daarentegen veel donkerder dan bij de gewone soort *flavipennella*.

c. *Coleophora pallorella* Benander, in 1938 beschreven, (ook mogelijk identiek met *versurella* Z.). Daar Zeller's material in het Britsch Museum is, kan dit voorloopig niet nader onderzocht worden. Hij ving vele exx. van deze nieuwe soort voor de Nederl. fauna tusschen *Chenopodium* planten tegelijk met *laripennella* Zett., die echter iets vroeger verdwenen is. *Pallorella* ving hij begin Aug. en verder in de heele maand Juli.

d. *Coleophora inulifolia* Benander, ook in 1938 beschreven; deze soort staat zeer dicht bij *troglydella* Dup., waarmee ze altijd verward is. Van deze nieuwe soort voor de Nederl. fauna vond hij zeer vele zakken aan bladeren van *Eupatorium cannabinum* te Nieuwkoop, 's Graveland en Ankeveen. Ook deze zak lijkt veel op die van *C. troglydella*. De rupsen zijn gemakkelijk te vinden, daar ze duidelijke vensters in de bovenste bladeren maken. De soort zal wel in 't heele land voorkomen. Imagines kwamen uit van 2 Juli tot 2 Aug.

e. *Ornix carpinella* Frey. De heer Doets vond eenige rupsen aan *Carpinus betulus* bij Hilversum. De kweek leverde slechts 1 ♂ op 6/5 van deze nieuwe soort voor de Nederl. fauna, die niet algemeen is, ze komt in Engeland niet voor.

f. Van *Nepticula gei* Wck. vond hij 18 rupsen en zeer vele reeds verlaten mijnen aan *Geum urbanum* in 't Korversbosch te Hilversum op 16.10; later ook nog zulke te Oud-Valkenveen. Rupsmijnen en imago gelijken veel op die van *N. splendidissima* H.S. In geheel Europa algemeen, ook Engeland. Het is te hopen dat deze kweek

imagines zal leveren van deze nieuwe soort voor de Nederl. fauna. (Det. J. Klimesch).

g. Van *Nepticula occultella* Hein. vond hij slechts één verlaten mijn aan *Potentilla tormentilla* te Holl. Rading, hoewel honderden planten afgezocht werden. Misschien leeft de rups vroeger en waren de gemineerde blaadjes al afgevallen. In elk geval komt deze nieuwe soort voor Nederland hier voor, dit getuigt deze ééne mijn. (Det. J. Klimesch).

h. Hij kweekte verder 9 exx. van *Gelechia lentiginosella* Z., die hij het vorige jaar met één ex. als nieuw voor Nederland kon vermelden. Rups algemeen aan *genista pilosa* tusschen hei bij Hilversum.

i. *Coleophora annulatella* Tengstr. Deze nieuwe soort, het vorige jaar vermeld, vond de heer Doets wederom, ze vliegt zeer laat, n.l. pas begin Aug., als *laripennella* Zett. en *pallorella* Benander al verdwijnen. In Juli derhalve nog niet te verwachten.

Een vliegje van Krakatau.

De Heer J. C. H. de Meijere heeft onlangs van den heer D a m m e r m a n eene vraag gekregen omtrent een vliegje van Krakatau. Deze meende hierin *Lauxania viatrix* de Meij. van hetzelfde eiland te herkennen, maar had een exemplaar uit Londen terug ontvangen onder de benaming: *Ochthiphila discoglauca*, door Walker beschreven in zijne lijst der Diptera, door Wallace op Celebes verzameld (Journ. Proceed. Linn. Soc. IV 1860 pag. 147). Inderdaad past ook de zeer opvallende kleurverdeling zeer goed op *viatrix*, maar door de plaatsing in een geheel verkeerd genus en zelfs familie is deze soort van Walker indertijd over het hoofd gezien. Zij moet dus nu heeten: *Homoneura* (want *Lauxania* wordt nu in een aantal genera verdeeld, zie b.v. Malloch, Notes on some oriental Sapromyzid flies, Proceed. United States Nation. Mus. 74 Art. 6 p. 49) *discoglauca* Walk, met synonymen *Ochthiphila discoglauca* Walk. 1860 en *Lauxania viatrix* de Meij. 1910.

De Nederlandsche Sarcophaga-soorten.

Voorts heeft de Heer de Meijere zich den laatsten tijd gewijd aan eene revisie van de Nederlandsche soorten van het genus *Sarcophaga*, de dambordvliegen. De vroeger hierbij gebruikte kenmerken zijn gebleken bijna alle inconstant te zijn, zelfs de dichte beharing der schenen en de roode kleur van het tweede genitaalsegment, en ook de grootte. Uit de onderzoekingen van Pandellé, Villeneuve en Böttcher is gebleken, dat daarentegen de penis en de daarbij liggende tangen en haken constante en groote verschillen toonen, waardoor ook de twijfelachtige exemplaren met zekerheid te determineren zijn. Het resultaat is geweest, dat uit de Naamlijst van 1939 drie soorten moeten vervallen, maar dat er een elftal bijkomt, want het aantal soorten is nog grooter dan men vroeger meende. Deze zullen in zijn 7de supplement der Nederlandsche Diptera worden opgegeven. Dat zoo groote verschillen binnen de grenzen van één genus in de genitaliën kunnen voorkomen, is een opmerkelijk verschijnsel, dat bij Dipteren herhaaldelijk gevonden wordt, zoo onder de Agromyziden bij het genus *Phytomyza*, terwijl bij andere de onderlinge verschillen gering zijn.

Een langen tijd voor de vorming behoeft men niet aan te nemen; dergelijke phantastische vormen kunnen ook plotseling ontstaan en blijven bestaan, zoolang-ze niet schadelijk zijn voor de soort. Ook voor de *Sarcophaga*'s zijn corresponderende verschillen bij de ♀♀ niet vastgesteld. Als dergelijke *lusus naturae* kan men ook de wonderlijke aanhangsels op het pronotum van de Membraciden enz. beschouwen.

De Secretaris leest de volgende mededeelingen van den Heer D. Mac Gillvray voor.

Waar kunnen de mieren-typen van Latreille zijn?

Naar aanleiding van het zoeken naar de mieren-typen van Latreille, (zie Versl. Zomerverg. der N.E.V. 1942, p. LIII), vond ik nog met behulp van L. de Nussac — Les Débuts d'un Savant Naturaliste P. A. Latreille à Brive, 1907 p. 201 — en Horn & Kahle — Ueber entomol. Sammlungen I 1935, II 1936 —, dat Dejean in 1826 de toenmalige collectie van Latreille overnam. Van Dejean gingen de Hymenoptera deels naar M. de Spinola, deels naar J. P. Rambur.

Spinola's Hymenoptera bevinden zich nu in het Zoöl. Univ. Museum te Turyn. Over de Hymenoptera van Rambur zegt Horn niets, zijn andere insecten gingen deels naar Oxford, deels naar 't Museum Brussel en naar Oberthür.

De beste kans om nog iets van Latreille's mieren-typen te vinden, zou dus zijn in het Museum van Turyn te zoeken.

Wie was de Charles van Latreille's Mieren-Excursies ?

Op de 71e Winterverg. der N.E.V. Febr. 1938 (T. v. E. LXXXI 1938 p. XI) re-
 leeverde ik, dat Latreille zijn mierenboekje van 1798 opdroeg „à mon jeune élève
 Charles". Ik waagde toen de onderstelling, dat deze Charles baron de Walcke-
 naer zou kunnen (zijn, niettegenstaande de leeftijden niet klopten. Achteraf blijkt
 dat het een andere Charles moet zijn en wel Charles Antoine Léonard
 d'Espagnac, de zoon van generaal baron Jean Frédéric d'Espagnac,
 gouverneur des Invalides. Deze Charles was geboren in 1788 waarmede dus de op-
 gave van 1798, dat Charles toen tien jaar oud was, volkomen overeenkomt. Be-
 halve „élève" moet deze Charles ook een halfbroer van Latreille zijn geweest,
 daar nu wel positief schijnt vast te staan, dat Latreille de natuurlijke zoon was
 van d'Espagnac den gouverneur bovengenoemd.

Deze gegevens putte ik uit de noten van L. de Nussac, bij de uitgave der
 brieven van Latreille aan zijn familie in: Les Débuts d'un Savant Naturaliste,
 le Prince de l'Entomologie, Pierre André Latreille à Brive de 1762 à 1798, door
 Louis de Nussac, Paris Steinheil 1907.

Nieuwe en zeldzame Hymenoptera.

De Heer G. Barendrecht laat de volgende Hymenoptera rondgaan.

1. *Osmia brachycerus* Blüthg., faunae nova spec. Dit ex. een ♀, werd op 4 Juli 1942
 nabij Heerlen gevangen.

2. *Ammobates punctatus* F. Van deze zeldzame parasiet van *Anthophora bimaculata*
 Panz. werd op dezelfde plaats waar ook *Osmia brachycerus* vloog, een ♀ en een ♂,
 resp. op 10 en 4 Juli, gevangen.

3. *Stephanus serrator* F.. De heer Bentinck ving op 17 Juni 1942 te Geulem
 een ♀ van deze zeldzame sluipwesp, dat hij aan Spr. afstond en vervolgens op
 17 Juli te zelfder plaatse nog een ♀. De heer Bentinck deelde Spr. nog mede,
 dat hij zoo goed als zeker een jaar te voren op die plaats ook een ♀ heeft waar-
 genomen. Waar deze sluipwesp slechts zelden gevonden wordt, is dit dus wel een
 merkwaardige opeenstapeling van vondsten te Geulem!

De Heer Lindemans wijst er nog op, dat de ♂♂ van deze soort nog zeldzamer
 zijn dan de ♀♀.

Namens den Heer Stårcke, die verhinderd is, leest de Secretaris een en ander
 voor uit onderstaande mededeeling.

Nederlandsche Adventief-mieren door Aug. Stårcke.

Adventief-planten komen hier hoofdzakelijk: A. door graan- of meel-import (De-
 venter, Wormerveer enz.), B. bij textiel fabrieken (wol-adventieven, Tilburg), C. door
 botanische tuinen en kweekerijen (waterpest, waterhyacinth), D. door aanplemping
 en grondophooging, maar dat geldt meer regionale dan areaal-adventie, E. langs de
 spoorlijnen (Oenothera, Erigeron, Galinsoga), F. langs de groote rivieren.

Adventief-mieren komen hier: A. door import van bananen, B. id. van kasplanten,
 vooral Orchideeën en Bromeliaceeën, C. id. van bloembollen e.a. plantendeelen uit het
 Midd.-Zeegebied, D. id. van ruwe kurk, E. door onderlinge ruil van botanische tuinen,
 F. door schepen. Voor zoover ze uit tropisch of subtropisch gebied komen en de reis
 in dikwijls centraal verwarmde schepen goed doorstaan hebben, hangt het krijgen van
 vasten voet h.t.l. af van hun contact met warme kassen of andere centraal-verwarmde
 gebouwen, en van hun concurrentie-vermogen tegenover inheemsche soorten. Sommige
 blijven tropicopoliet, andere worden cosmopoliet in dien zin dat zij in gematigde streken
 in kassen e.d. standmieren worden.

Forel (Int. ent. Congr. Brussel 1910 publ. 1911) geeft het volgende lijstje van
 11 soorten die cosmopolitisch zijn verbreid en voor een deel de oorspr. fauna hebben
 verdrongen, n.l. 1 *Odontomachus haematodes* L.; 2 *Monomorium destructor* Jerd.,
 3 *M. floricola* Jerd., 4 *M. pharaonis* L., 5 *Solenopsis geminata* F., 6 *Pheidole mega-*
cephala F., 7 *Tetramorium guineense* F., 8 *T. simillimum* F.Sm., 9 *Tapinoma melano-*
cephalum F., 10 *Paratrechina longicornis* Latr., 11 *Nylanderia vividula* Nyl. Boven-
 dien waren volgens Forel de volgende 4 bezig cosmopoliet te worden: *Anoplolepis*
longipes Jerd., *Triglyphothrix striatidens* Em., *Iridomyrmex humilis* Mayr. *Cardiocon-*
dyla Emeryi For.

In ons land zijn van het eerste lijstje de volgende spp. gevonden:

1. *Odontomachus haematodes*. Van deze groote Ponerine werden Maart 1926 door L. A. W. C. Venmans eenige werksters in een tropische kas van den Utrechtschen hortus aangetroffen. Ik zag deze exemplaren niet doch er kan weinig twijfel over bestaan.

Den 22-8-'34 ontving ik van den Heer Kuiper, Directeur der Rott. Diergaarde, een busje mieren, levend aangetroffen in een zending uit Colon, Panama, nl. 1° 4 levende werksters van *Odontomachus haematodes*, 2° 1 werkster van *Camponotus (Myrmobrachys) Lindigi* Mayr, bij aankomst dood; 3° een ontvleugeld zeer glimmend *Camponotus*-wijfje van 13 mm. (dat dus niet het ♀ van *C. Lindigi* kan zijn dat maar 6 mm. lang is) ook dood, en eenige eieren van langwerpigen vorm en ruim 1 mm. lang. Ik hield die eieren natuurlijk voor afkomstig van die doode moeder, doch tot mijn verrassing sjuwden de *Odontomachi* ermee en legden ook in het glasnest zulke eieren, en wel terstond.

9 Jan. '35 kwam de eerste larve te zien, de vier hadden toen al sinds eind November een mooie gemetselde nestkamer bovenop de turf, met gevoerde zoldering en een fraai pijpje als uitgang, voor 4 losse werksters al een mooie prestatie. Bij gevaar liepen er 1 of 2 aan met 180° geopende kaken, waarmee ze niet beten maar door een uitval gepaard aan dichtknippen een soort boksstoot uitdeelden. Een binnengelaten andere mier lag dan een eind verder met een hersenschudding te kramp trekken. Verder bericht later; den 26 Juni 1936 overleed de laatste der vier. Deze soort kan dus in een centraal verwarmde kas zeer wel bestaan, doch heeft hier toch geen kans omdat ze zoo gemeen steekt dat elke kasbeheerder zal trachten ze uit te roeien. Bij mij stond het glasnest, gelijk alle andere, gewoon op het gaas boven de radiator, met de droge kamer boven de koele vensterbank.

No. 2, 3, 5, 6 en 8 zijn hier nog niet aangetroffen, doch zooveel te meer in de Overzeesche Deelen des Rijks.

No. 4, de beruchte Pharaomier, is al sinds een eeuw bij uitzondering in warme kassen, maar vooral in centraal-verwarme gebouwen en in bakkerijen door het geheele land verspreid. Bekend is vooral de geschiedenis van het postkantoor te Leeuwarden geworden. In Artis is ze bijna altijd wel ergens aan te treffen, vooral bij vleeschetende dieren. In onze verzamelingen zijn overigens naar verhouding weinig vindplaatsen vertegenwoordigd. Ik noteerde Amsterdam 9 '83 (O.) 29-3-'07 (O) ♀ deal. id. ♂; den Haag 15-11-'26 (H. Cornet); schadelijk in een woning N. Duinweg; Goes, bij een bakker (L. H. van Berk '31); Artis 1927 e.a. jaren. Haagsche dieren-tuin 1930. Algemeen op de groote mailbooten. Het aantal moertjes van één volk kan meer dan 10000, dat der werksters meer dan een miljoen bedragen.

No. 7, *Tetramorium guineense* F. is misschien onze meest algemeene warme-kasmier. leeft o.a. sedert minstens 34 jaar in de tropische kas te Utrecht, met *Paratrechina longicornis* Latr. (zie S. Ent. Ber. 1926 86—97). Hortus Amsterdam, cactuskas ♀ ♂ Bels! Jan. '33 No. 236, tr. kas Zeist! Febr. '33 ♂ Bels! No. 237; tr. kas Dribergen ♂ Febr. '33 Bels! 241. Sinds '32 niet meer in den Hortus te Utrecht (Bels), doch '41 een nest achter de kasdeur (S.). Kas Artis 1938, volk met 2 moeren (Polak!); Frederiksoord ♂ met *Lasius fuliginosus*, w. kas Westhoff '41!. Strand-reep Scheveningen een ws. verdwaalde ♂ (S.; aan dit ex. werd mijn vermoedenswijze uitgesproken det. het eerst door Wasmann en Schmitz bevestigd. olim!) Kas te Wageningen (Hille Ris Lambers). Het volkje van Polak heb ik gekweekt, bericht later. De soort lijkt veel op een kleine *Myrmica*, de werksters loopen elk apart op vaste paden op de verwarmingsbuizen en verspreiden zich van daar om hun Cocciden en Aphiden te melken en kleine insecten te yangen. Nest in den grond.

No. 9. *Tapinoma melanocephalum* F. In coll. MacGillavry bevinden zich exemplaren die 1917 werden aangetroffen in de Orchideënkas van Dr. Holleman te Amsterdam. Orch. kas Aerdenhout ♀ deal. Bels no. 12; id. ♂ no. 11; trop. kas Gemeente-kweekerij Aerdenhout Jan. '33 Bels no. 235, met *Pheidole anastasioi* var. *cellarum* For.; aan Orchideëenwortels in de kas van den heer J. M. Mooren te Aerdenhout. Uit deze kas ontving ik 28 Jan. '32 van den heer L. Bels te Haarlem een levend volkje (deze uitdrukking neem ik gaarne over van Escherich en V. Westhoff) met 7 moertjes, larven en nymphen. Om ze in de transportbus te krijgen waren ze met pot en al aan de winter-buitenlucht blootgesteld en in verstijfden toestand overgeschud. Hoewel gaarne verdunde honing drinkend zijn ze wel zóo carni-voor dat er 14 Juli '33 nog slechts 1 moertje was (zoo groot als een werkster *Lasius niger*), met circa 120 werksters en broed, nadat 4 maanden geen dierlijk voedsel was gereikt. Dit laatste moertje was 1 Nov. ook verdwenen, en 17 Febr. '34 waren nog slechts 6 werksters over. Nadat 1 Nov. '33 ook het laatste moertje geconsumeerd was

was er ook geen larve meer, doch waren, als regeneratie-poging, 3 geslachtsnymphen geproduceerd, waarvan 6 Nov. ook 1 ♂, nog on-uitgekleurd, zich bewoog, en den volgenden dag no. 2. No. 1 was toen al verslonden.

Ook werksters werden vaak gescheurd bij het reinigen, en dan in alle gemoedsrust verder uitgelikt. Behalve dit kannibalisme werden genoteerd: stervormige in plaats van paarsgewijze kropvoeding, actief aanbieden door volgedronken werksters, zéér uitgesproken patrouille-phenomeen (hieronder versta ik het niet zelve consumeeren van bruikbaar voedsel, maar zich na verkenning naar huis haasten in een bijzondere bewegingswijze, den koerierspas, waarna elke door deze koerier aangesprietende werkster in groote opwinding geraakt en op het spoor van de koerier naar de buit snelt.). Meegaan van moertjes bij opwindingsstroomen naar het „omgevings“-schaaltje, gebruik ook van de voorpooten bij suikertransport, aanbieden van oningeslikte meegebrachte vaste suiker. Een en ander als teekens van zeer hoog ontwikkeld sociaal niveau. Centraal Zenuwstelsel enorm en vroegtijdig ontwikkeld (zie Stärcke T. v. Ent. LXXVI blz. XXVI—XXXII 1933), in verhouding tot het kleine lichaampje. Het aantal moertjes kan verscheidene honderden bedragen (volk uit Moengo Suriname, Poot!). De larven hebben een rudimentaire beharing, maar scheiden een kleverig exsudaat af en bezitten een knopvormig capillair zuignap-bultje aan het staarteinde.

Den 17 Dec. '32 ontving ik van den heer L. Bels een tweede volkje, uit de kas van „Kareol“ te Aerdenhout, bestaande uit 6 moertjes, \pm 200 werksters en \pm 1000 eieren, larven en nymphen, nest in verdroogde Philodendron-vruchten. Ook dit kweekte ik totdat 18 Jan. '36, dus na ruim 3 jaar de laatste werkstertjes dood waren, na duidelijke ziekteverschijnselen.

In 1936 ontving ik door vriendelijke bemiddeling van Dr. Uyttenboogaart van den heer Mooren een Orchidee in pot, waarin een volkje met 22 moertjes enz. Dit volkje splitste ik, 5 moertjes met een deel van de broedmassa in een afzonderlijk glasnest plaatsend, na de pot een poos in een bak water geïsoleerd open te hebben voortgekweekt. De rest verhuisde via een water-arena naar een tweede glasnest. Beide werden gekweekt tot aan mijn ziekte in '39. Het grootste volk ging ten onder door een endemie van groote roode Acarinen die zich in zoo grooten getale vooral aan de pooten hadden vastgehecht dat de miertjes die nog alleen met moeite en stampende konden neerzetten.

De herkomst van deze in kweekerijen nuttige mier is onbekend, ze is zoowel in Nederl. Oost-Indië als in Suriname algemeen. Verwante soorten vond meej. Dr. E. Skwarra in Mexico vooral in de bladtrechters van epiphytische Bromeliaceën en andere epiphyten. Ik heb *T. melanocephalum* veelvuldig likkende aan de Orchideeën-wotels aangetroffen. Een andere verwante soort, *T. andamanense* var. *capsincola* For. leeft met *Crematogaster Vanderpyli* Ske. in de holle doorns van *Accacia leucophaea* in de res. Tjeribon. De bewegingen van deze zijn even bliksemsnel als die van *melanocephalum*. (!).

No. 10, *Paratrechina longicornis* Latr. constateerde ik in 1909 in de warme kas van den Hortus te Utrecht (zie Ent. Ber. 1926 l.c. alwaar ook oecologie). Zij is bovendien genoteerd van Hortuskassen te Amsterdam (Bels no. 16). Te Utrecht is zij standmier (1941 S. en Dr. v. Ooststroom). Uit een kweekerij te Aerdenhout ontving ik 3 wijfjes en 8 werksters, levend aangetroffen bij bollen van *Iris tingitana* uit Cannes. Kweekbericht later.

P. longicornis is algemeen op tropenschepen en in warme kassen door geheel Europa verspreid. Oorsprong wellicht Oost-Indië.

No. 11, *Nylanderia vividula* Nyl. Komt h.t.l. meer ephemer als overheerschende soort voor. Artis Oct. '25 (v. d. W.!) 7 Sept. en 23 Sept. ♀♀ alatae en 24-29 Oct. ♂♂ (v. d. W.!) Heeft in Artis 1926 in een gebouw de Pharaomier verdrongen (19 Maart vele ♀♀ en ♂♂ v. d. W.!) ; den Haag (Everts!) ; kas Arboretum Wageningen 1-4-'37 (Geyskes!) Van deze loc. ook de var. *Mjöbergi* For., uit Stockholm beschreven. Dit is wellicht slechts eene fluctuatie. Oorsprong ws. Indo-Australië. Ik kweekte deze sp. niet.

Van Forel's tweede lijstje heb ik alleen no. 1. *Anoplolepis longipes* Jerdon, de gramang-mier, eenmaal levend ontvangen, 22 werksters, 30-9-'34 met bollen van *Lilium candidum* (Phytopath. Dienst Wageningen.). Zij behoorden tot de weinige tropenbevoersters die bij mij niet wilden gedijen, zaten verwezen op hun turfplaatje, dronken suikerwater totdat zij bijna barstten maar stierven snel zoodat er 2 Dec. nog maar 3 in leven waren. De aangeboden muggen werden versmaad. Wellicht zijn zij kieskeurig op hun voedsel. Dit is de soort die door bestrijding van de zwarte cacaomier schadelijk

wordt in cacao-cultures (zie de monographiën door Dr. P. van der Goot. Med. Proefstation Midden-Java No. 19 (1915) en No. 22 (1916)). Hoe ze bij de leliebollen kwam is niet opgehelderd, vermoedelijk vanuit andere gekweekte planten van Indischen oorsprong.

Iridomyrmex humilis Mayr., de „Argentine Ant” is naar bekend ondersteld mag worden, een wereldpest geworden die rondom vele havenplaatsen in sub-tropen tot ver in het binnenland is doorgedrongen en in Portugal, de Kaapkolonie, Canarische eilanden, Madera, de Zuidelijke U.S.A.-staten en deelen van Brazilië, de Azoren enz. de inheemsche mierfauna heeft verdrongen. Op onze breedte wordt ze uit kassen te Kew (Donisthorpe) 1927. Belfast (D. '08) Brussel (Bondr. Ann. s. Belg. 1911) en Breslau (Goetsch 1942) vermeld, in den zomer ook in den tuin. Hier te lande voor zoover mij bekend nog niet levend gevonden, doch dit kan elk oogenblik gebeuren.

De prognose van Forel is dus niet geheel uitgekomen. De soorten die thans bezig zijn cosmopoliet te worden zijn: *Ponera punctatissima* Rog., *Pheidole anastasioi* Em. var. *cellarum* For., *Iridomyrmex cellarum* Ske., *Technomyrmex deforquens* Walker (= *al-bipes* Mayr.), *Brachymyrmex Heeri* For. en *Plagiolepis Alluaudi* Em.

Die slagende wereldveroveraars zijn bijna alle kleine of zeer kleine miertjes, vele geel en allen zeer vruchtbaar en meestal meer-moerig en hoog sociaal georganiseerd. Relatief vele behooren tot de kleine subfam. der *Dolichoderinae*, die m.i. meer recht heeft aan het hoofd der *Formicidae* geplaatst te worden dan de *Formicinae*, waartoe meer neiging bestaat. Kleinheid is bij hooge sociale organisatie een groot voordeel: het houdt de vitale factor $\frac{3}{7}$ hoog.

Ponera punctatissima Rog. werd 8 Oct. 1925 voor het eerst h.t.l. gevonden door Van der Wiel in een compost-hoop bij een boerderij te Mijdrecht, voorts nog gevonden te Houthem 24 Mei '26 (2 ♂ v. d. W.), in kas te Aerdenhout Juli '32 (L. Bels) in een bakkerij te Goes (L. H. van Berk 2½ ♀ ♀ deal!), den Dolder (S.) één ontvleugeld wijfje, loopend op een tafeltje op mijn terras. Zij komt dus in Nederland meer verspreid voor dan *coarctata* Latr., die hier tot Limburg en Nijmegen beperkt is en daar de N.W.-grens van haar continentaal areaal bereikt. De *punctatissima*-volkje tellen gemiddeld meer individu's. Het eerst is deze uit den Leidschen hortus opgegeven (1924 Betrem), hetgeen ik destijds heb bevestigd. Later zag ik eenige verwante tropische spp., en daar de Leidsche exemplaren ook aanmerkelijk kleiner zijn dan die uit Mijdrecht, meen ik thans dat ze wel tot eene van deze kunnen behooren. Dr. van Ooststroom berichtte, 1942 de soort in denzelfden Hortus te hebben weergevonden.

Iridomyrmex cellarum Stärcke 1933 is in een Orchideeënkas te Loosdrecht 1926 ontdekt door den Plantenziektkundigen Dienst, waar ze Maart 1932 door L. Bels (no. 138, 139, 140) werd weergevonden. Kas Duin-en-Daal te Bloemendaal ♂ (Bels no. 9, ♂ no. 14). De werkster is niet te onderscheiden van *I. iniquus* Mayr. var. *nigella* Em.; als zoodanig is ze in mijn tabel van 1926 en uit kassen te Brussel vermeld, doch niet uit Kew. Het ♂ is verschillend van dat wat door Forel aan *iniquus* wordt toegeschreven. Oorsprong: tropisch en subtropisch Z.-Amerika.

De heer L. Bels bezorgde mij 22 Juli '32 een fraai volkje uit Aerdenhout nl. 1 moer, 2 gevl. wijfjes, 8 ♂♂, 1 ♀ pop, 33 ♂♂, eenige eieren en 5 ♂ nymphen. Dit kweekte ik tot Febr. 1936. Over de daarmee gedane proeven wordt later bericht. Ik meen dat deze soort uit alle Europeesche mieren de kroon spant wat sociale organisatie betreft. Het C.Z.S. is weer dermate ontwikkeld, ook in den thorax, dat op doorsnede alle andere organen daarbij in het niet zinken. De larven hebben geen capillair hechtbultje aan het staarteinde, zooals *Tapinoma* en *Technomyrmex*, maar een sensilvoerend bultje op het midden van den rug.

Er is een zekere neiging om de *Formicinae*, en daaronder nog weer de bloedroode roofmier, als de intelligentste mieren te beschouwen. M.i. geheel ten onrechte. De *Attini* onder de *Myrmicinae* en de *Tapinomini* en *Iridomyrmex* onder de *Dolichoderinae* staan sociaal veel hooger, althans de tropische vertegenwoordigers van deze groepen.

Technomyrmex deforquens Walker is hier niet adventief waargenomen, maar in kassen te Kew de algemeenste (Donisthorpe Br. Ants Ed. II 1927). Ik kweekte meer dan een volkje, doch deze waren uit den tuin van Dr. Jacobson te Bandoeng (zie Stärcke Fauna Javana I en II. T. v. Ent. 1938 en 1940). Een van deze ontsnapte en leefde maandenlang in mijn kamer, brak zelfs bij een initiaal *Camponotus*-volk in en moordde het uit.

Pheidole anastasioi Em. v. *cellarum* For. is in kassen over geheel Europa verbreid. Kas te Baarn 2-8'17 (-O.). Kas te Laren ♀ deal. (O. no. 208, 209, 210); Artis te Amsterdam, div. gebouwen Juli '32 Bels no. 137; Trop. kas Gemeentekwekerij

Aerdenhout Juni '33 Bels no. 235! (met *Tap. mel.*). Trop. kas v. Ginkel te Baarn (werkster en soldaat '33 Bels!; Trop. kas Dirkse Utrecht Febr. '32 Bels!; Trop. kas Kantonspark Baarn Febr. '32 Bels!).

Uit het Reptielenhuis van Artis, waar ik ze in het hok van een ratelslang aantrof, ontvang ik van den Heer R. A. Polak in '35 en '36 vier levende volkjes; bericht daarover later. Een daarvan had een nest in een gemetselde muur. De werkstertjes passeeren door onmogelijk nauwe spleetjes. Bij deze soort observeerde ik o.a. dwergsoldaten, hetgeen voor in het ei reeds vastgelegde aanleg voor een bepaalde kaste pleit, in tegenstelling tot mijn vroegere meening (en tot die van bijna alle myrm. auteurs).

Brachymyrmex Heeri For., beschreven uit een Hortuskas te Zürich in 1874 werd voor het eerst h.t.l. gevonden door Dr. W. C. van Ooststroom (var. *obscurior* For.), die daarover nader zal berichten. Ik ontving *Heeri* van St. George (Bermudas), Dr. J. C. van den Bergh leg. Oorsprong Midden-Amerika.

Plagiolepis Alluaudi Em. (= *Pl. exigua* For. van mijn lijst 1926).

Santschi, in 1904 Zürich bezoekende en wenschende *Brach. Heeri* te verzamelen, nam eenige zeer kleine daar aangetroffen gele miertjes mede, doch bevond bij later onderzoek (1919) dat de *Brach.* door een ander zeer klein geel miertje vervangen was, dat hij als *Plagiolepis Foreli* nov. sp. (en var. *ornata*) beschreef. (Bull. Vaud 1920). Emery bracht 1922 een deel van *Pl. exigua* For. en deze *Pl. Foreli* terug tot zijn *Pl. Alluaudi* van de Seychellen, en bij deze uitspraak heb ik mij neergelegd.

Bij een tweede bezoek aan de kassen te Zürich, twee maanden later, vond Santschi noch *Brachymyrmex*, noch *Plagiolepis*, maar een derde even klein geel miertje, *Pheidole anastasi* Em. var. *cellarum* For. (zie boven), waarvan de kas wemelde. In dien korten tijd had dus een derde conquistador den tweeden geheel uitgeroeid. Zoo is ook op Madera eerst verovering door *Pheidole megacephala* F., later door *Iridomyrmex humilis* Mayr. geconstateerd.

Pl. Alluaudi Em. komt volgens Geyskes sedert minstens 10 jaar in de kas van het Arboretum te Wageningen voor. Ik ontving van hem 3 April 1937 een volkje met 2 moertjes, die dood hadden moeten zijn want ze hadden een uur in een HCN-flesch doorgebracht. Ze kwamen bij mij spoedig bij en ik kweekte ze een jaar lang, totdat ze door het eerder vermelde uitschieten der centrale verwarming den dood vonden. Bericht later.

Neal A. Weber (Ecology Juli '39 „Tourist Ants“) maakt op het feit opmerkelijk dat het verspreiden van al deze cosmopolieten door de scheepvaart algemeen wordt aangenomen maar het aantal concrete observaties op schepen gering is, te weten: *Ponera punctatissima*, *Monomorium Pharaonis*, *M. destructor*, *Paratrechina longicornis* en *Camponotus sericeiventris* rex For. Weber geeft dan een lijst van 16 soorten die door hemzelf op schepen in de tropen zijn aangetroffen, nl. *Neoponera* sp. near *foetida*, *Odontomachus haematodes*, *Pheidole fallax* Jelskyi Mayr, *Crematogaster brevipinosus* Mayr, Cr. sp., *Monomorium floricola* Jerd., *M. pharaonis*, *Solenopsis geminata* F., *Tetramorium guineense* F., *T. simillimum* F. Sm., *Cryptocerus* (*Hypocr.* sp. Cr. (*Cyathom.*) *varians* F. Sm., *Tapinoma melanocephalum*, *Azteca* sp., *Paratrechina longicornis*, *Nylanderia vividula*, alle in de Nieuwe Wereld, de meesten op een rivierboot. De algemeenste scheepsmieren zijn *Mon. Pharaonis* en *Paratr. longicornis*. Een enkel schip werd door 7 van de 11 cosmopol. soorten bewoond.

Andere adventiefmieren in Nederland.

8 April 1938, groote geel-en-zwarte *Camponotus* (Dr. C. de Jong) 7 April binnenshuis in een apotheek te Gouda gevangen: *C. (Myrmothria) ustulatus* For. ♂ !. Hoe deze Zuid-Amerikaan daar kwam is niet opgehelderd.

C. Bugnioni For.! 3 ♂ ♂, 6 Dec. '31 van Ir. Graaf Bentinck ontvangen. Nachtelijke levenswijze. Zeer dom. Optimumtemp. bij hygr. ~ 75° F. (30 Dec.), doch verdroegen 7 Febr. '32 97° F. gedurende 8 uur. Herhaaldelijk met bananen levend ingevoerd.

C. (Tanaemyrmex) mitis F.Sm.!. In een groote kist, van Java afkomstig, werden op het Kol. Instituut een aantal groote mieren, nl. 22 levende en 4 doode wijfjes, 2 levende en 1 doode werkster gevonden (Prof. Dr. L. Ph. le Cosquino de Bussy). Ik kweekte ze in een Krausse-arena. Dom, aggressief-angstig, zeer laag sociaal georganiseerd, gedrag meer als een Ponerine of een roofkever ((o.a. kannibalisme ondanks ruime vleeschvoeding) dan als een sociaal Hymenopteer. Schemerings- en nachtmier. Carnivoor, hoewel suiker niet versmaadt werd.

Van twee bakkerijen te Goes werd in de eene *Ponera punctatissima*!, in de andere *Mon. Pharaonis*! gevonden. (L. H. van Berk 20-12-'31.)

Onder schors van een dwerg-Pinus uit Japan werden te Buitenzorg 4 ♀ ♀ en 4 ♂ ♂ van *Nylanderia vividula* Nyl. (geen *flavipes*) aangetroffen !.

Febr. 1937 van Dr. Uyttenboogaart ontvangen: 1. *Camponotus* (*Myrmopomis*) *Sericeiventris* Guér. subsp. *rex* For. ab. *devalata* nov. ab.

De gouden glans der pubescentie als bij *rex*, maar beperkt tot het gaster, de geheele voorhelft van het dier dof grijs-zwart. Pas bij vergr. 30 × ontdekt men ook daar een uiterst fijne en niet zeer dichte bestippling, vanwaar een fijne en korte goudkleurige pubescentie uit gaat. De lengte der haartjes is iets kleiner dan de afstand der stippeltjes. Bovendien kop boven en onder afstaand behaard; deze haren zijn middelmatig lang, stevig en donker; ook op den thorax eenige dergelijke, ongeveer als bij middelmatige *Formica rufibarbis* F.. De tophoek der pronotumuitsteeksels is ongeveer 80°, maar het uiterste puntje is apart iets meer naar voren gericht en wat scherper. 11 mm. Uit (Jamaica?) bananen.

Rex is ook door Wheeler als scheepsreiziger vermeld.

2. *Pseudomyrma* sp. uit Orchideën uit Brazilië.

3. *Cryptoceride* uit Z.-Am. Orchidee.

Crematogaster (*Orthocrema*) sp. (geen *sordidula*) 3-6-35 eenige werksters in bloemen. N.V. Floricultura, Haarlem.

Acromyrmex octopinosus Reich, eenige ♂ ♂ levend in bananenpakhuis te Amsterdam. (R. A. Polak.)

Uit ruwe kurk aan de IJkade te Amsterdam verzameld 1 Jan. '33 door L. en P. Bels ontwikkelden zich bij hen eerst *Crematogaster scutellaris* Ol. var. *algirica* For.!, en later 4 ♂ ♂ en 8 ♂ ♂ *Colobopsis truncata* Ol.! Oorsprong Portugal of N.-Afrika.

Met tropisch siergewas meegekomen zijn vermoedelijk behalve bovengenoemden:

Pheidole sp. uit den Leidschen Hortus, Beschrijving zie tabel De Lev. Nat. 1926.

Nog grooter dan deze is een *Pheidole* sp. uit de buurt van *plagiaria* F. Sm. waarvan soldaat en werker door A. Raignier en L. Bels in een kas te Driebergen werden verzameld. Tropische *Pheidole* van onbekende patria zijn alleen bij toeval determineerbaar. Een nog niet vermelde bron voor adventiefmieren zijn de zoölogen. Zoo vermeldt Wasmann 1000 levende *Crematogaster sulcata* Mayr. uit een hem toegezonden carton-nest (T. v. Ent. XLVIII (1901). Opzettelijk levend overgezonden exoten, zooals de bij mij gekweekte Javaansche en Zuid-Europeesche mieren, zijn niet als adventief beschouwd.

Het kwam mij goed voor de rekening van dit tijdvak op te maken voordat een nieuw tijdvak van toenemende centrale verwarming en vliegverkeer nieuwe mogelijkheden schept.

O. = Dr. J. Th. Oudemans; v. d. W. = P. van der Wiel; Bels = L. en P. Bels te Haarlem. Het teeken ! beduidt dat ik de determinatie heb gecontroleerd of verricht.

(Lab. der W. Arntsz-Stichting te den Dolder, afd. exp. en verg. Soc.).

Fauna N.O. Polder.

De Heer K. W. Dammerman deelt een en ander mede over zijn onderzoek naar de nieuwe fauna in de N.O. Polder verricht in Juli en Augustus 1942. Hij heeft zich daarbij beperkt tot de bodemfauna en de fauna van het zoete water.

Wat de bodemfauna aangaat werden alle dieren verzameld levend op of in de bodem, bodemonsters werden meegenomen zoowel voor grondonderzoek als voor onderzoek op micro-organismen. Bij het wateronderzoek werd evenwel het plankton buiten beschouwing gelaten daar dit onderzoek wordt verricht door den heer J. Kloos.

Teneinde vergelijkbare cijfers te verkrijgen over de op en in de bodem voorkomende fauna werden ook kwantitatieve onderzoeken uitgevoerd. Hiertoe werd nagegaan hoeveel dieren (soorten en individuen) voorkomen op een oppervlakte van 25 bij 25 cm en tot een diepte van 5 cm. De eventueel aanwezige vegetatie werd bij de grond afgesneden, de zich op de bodem bevindende vergane plantendeelen en humus werden uitgezeefd met een keverzeef en zoowel het op de zeef achtergebleven grovere materiaal als het zeefsel met het bloote oog uitgezocht. De rest van de aarde met de plantewortels werd door een tweetal zeeven in water uitgespoeld, bij de fijnste zeef is de maaswijdte 1 mm. Dieren kleiner dan 1 mm werden met deze methode dus niet verkregen. De geschetste methode is vrij grof en een aantal dieren zullen hierbij zeker aan de aandacht ontsnappen. Waar het echter te doen is om vergelijkbare cijfers te verkrijgen is de methode nog zeer bruikbaar. Een meer nauwkeurige methode b.v. door middel van het Berlese-apparaat, was ook niet uitvoerbaar, daar vooreerst aanschaf-

ving of aanmaak van zulke apparaten uitgesloten was en bovendien verwarming van het apparaat ter plaatse waar het onderzoek verricht werd (Urk en Schokland) vrijwel onmogelijk bleek.

Het bovenbedoelde quantitative bodemonderzoek werd nu verricht op Schokland, Urk en verschillende punten in de polder. Op Schokland komen slechts twee biotopen hiervoor in aanmerking, n.l. rietland en grasland, op Urk is alleen grasland aanwezig. In de polder strekte zich het onderzoek uit over de geheel onbegroeide bodem, de nog uiterst spaarzaam begroeide bodem, b.v. met slechts hier en daar een graspol, en bodem bedekt met een reeds aaneengesloten vegetatie.

Over de resultaten valt voorloepig nog zeer weinig mede te deelen, daar het hier vooral gaat om de veranderingen die in de loop der jaren zullen optreden. Zoo zal het rietland op Schokland vermoedelijk geheel verdwijnen, vooreerst doordat het riet thans steeds zeer jong gemaaid wordt en ten tweede doordat de bodem voortdurend droger zal worden. Het land verandert dan geleidelijk in grasland en we zullen dus daarbij na kunnen gaan hoe ook de fauna van de eene biotoop geleidelijk overgaat in die van de andere.

Slechts op een paar bijzonderheden zou hier nog gewezen kunnen worden. Zoo werd op Schokland in de bodembekleding van rietland veelvuldig een klein kevertje aangetroffen, een Lathridiide, *Corticaria longicornis* Hrbst. en een aantal larven, die de heer Bernet Kempers, aan wien het materiaal ter hand gesteld werd, niet kon thuis brengen. Vermoedelijk zijn dit de larven van genoemde soort. In grasland werden twee soorten Halticiden gevonden, *Crepidodera ferruginea* Scop. en *C. interpunctata* var. *sublaevis* Motsch., soorten die zeer nauw verwant zijn en in elkaar overgaan. Het komt mij voor dat het eenigszins twijfelachtig is of we hier wel met twee goede soorten te maken hebben, daar beide op een zeer klein gebied, 25 bij 25 cm. bijeen leefden in een zeer eenvormig milieu. Bovendien werden beide genoemde soorten ook op Urk tezamen aangetroffen.¹⁾

Wat de bodemfauna in het algemeen betreft kan vooreerst opgemerkt worden, dat mieren nog zeer schaars vertegenwoordigd zijn. Op Urk komen drie soorten voor: *Lasius umbratus* Nyl., *L. niger* Auct. en *Myrmica rugulosa* Nyl., beide laatstgenoemde soorten worden ook op Schokland aangetroffen. *M. rugulosa* is een vrij zeldzame soort die vooral aan de zoekant wordt gevonden. In de polder, in de nabijheid van Urk, werd slechts één exemplaar van *Lasius niger* aangetroffen, een gewone arbeider, vermoedelijk door de wind verwaaid.

Overigens werden op Urk opvallend weinig soorten verzameld die eigen zijn aan eilanden, aan zilte gronden, of bij voorkeur langs de zoekant zich ophouden. Zij zijn misschien voor een deel reeds verdwenen. Zoo werd in 1928 op het eiland nog aangetroffen *Atheta flavipes* Thoms., een soort die alleen langs de zoekant wordt gevonden, maar thans niet werd ontdekt.

Daarentegen vinden wij op Schokland nog een vrij groot aantal halophilen of halobionten, in de eerste plaats loopkevers: *Bembidion minimum* F., *B. tricolor* Bed. en *Amara convexuscula* Mrsh. Ook werd op Schokland nog verzameld *Stenus calcareatus* Scriba, een soort met zeer beperkt verspreidingsgebied (Maasmonding en Zeeburg bij Amsterdam). Van de genoemde soorten werden tot nu toe *Bembidion minimum* en *Amara convexuscula* ook in de polder aangetroffen. Een andere halobiont die wel in de polder, maar niet op Urk of Schokland werd waargenomen, is *Dyschirius salinus* Schaum.

De eenige vertegenwoordiger van het geslacht *Carabus* was *C. granulatus* L., die op Schokland niet zeldzaam is en ook in de polder werd gezien, zij het niet ver van genoemd eiland af.

In de polder hebben zich reeds tal van soorten verspreid, in de eerste plaats loopkevers en kortschildkevers, verder vooral ook spinnen. Over deze laatste diergroep kan Spr. helaas niet veel zeggen, daar het materiaal nog onbewerkt bleef. Op de totaal onbegroeide bodem is gewoonlijk niets aan te treffen behalve enkele soorten die door de wind worden voortgerold. Bevinden zich echter steenen op het terrein of zijn er graspollen aanwezig, dan schuilen hieronder al dadelijk meerdere soorten. Vooreerst Staphylinidae, voornamelijk *Trogophloeus*-soorten, dan *Bembidion*-soorten, in de eerste plaats *B. varium* Oliv. en *B. femoratum* Strm. Hierbij voegen zich dan nog vliegen en spinnen. Onder de vliegen is vooral *Ephydra riparia* Fall. vertegenwoordigd, een typische halobiont. Raakt het terrein meer begroeid dan treden nog op, behalve weer verschillende kortschildkevers, loopkevers zooals *Elaphrus riparius* L. en *Agonum*

¹⁾ Volgens een nader onderzoek van Dr. D. L. Uyttenboogaart betreft het hier slechts één soort, n.l. *C. ferruginea*.

marginatum L., verder *Helophorus*-soorten (*H. brevipalpis* Bed.), *Stenus biguttatus* L., oeverwantsen (*Saldula*) en de Collembol *Hypogastrura viatica* Tullb.

Komen we nu tot de zoetwaterfauna dan zien we vooral op Urk, in tegenstelling met hetgeen bij de bodemfauna werd opgemerkt, dat hier nog verschillende aan brakwater eigen soorten voorkomen, ofschoon het water op Urk practisch reeds geheel verzoet is. Zulke brakwatersoorten zijn onder de kevers de Dytisciden *Coelambus parallelogrammus* Ahr en *Agabus conspersus* Mrsh en de Hydrophilide *Enoplurus spinosus* Stev. Een andere halophiele soort op Urk aangetroffen is *Daphnia magna* Straus.

Tot de waterwantsen die in 1928 verzameld werden, behooren *Corixa panzeri* Fieb., welke soort niet is teruggevonden, evenals *Sigara lugubris* Fieb., een brakwatervorm, die in 1928 nog zeer algemeen was. Wel werden andere *Sigara*-soorten gevonden, waaronder de zeer algemeene *S. striata* L.

Van de genoemde brakwatervormen heeft zich nog geen in de polder verspreidt behalve *Enoplurus spinosus*, die aangetroffen werd in een met riet begroeide plas, ruim anderhalve kilometer noord van Urk.

Op Schokland zijn daarentegen brakwatersoorten zeer spaarzaam vertegenwoordigd. Ofschoon vele *Sigara*-soorten werden gevangen ontbrak ook hier *S. lugubris*, terwijl onder de talrijke waterkevers geen halophilen of halobionten aanwezig waren. Alleen onder de Diptera zijn eenige typische halophiele of halobionte soorten, waarvan de larven in brakwater leven, zooals *Collinellula limosa* Fall., en de reeds tevoren genoemde *Ephydra riparia*. Voorts is ook zeer algemeen de Chironomide *Tendipes tentans* F., een vooral uit de kuststreek bekende soort.²⁾

Gaan we nu na welke soorten in het water van de polder optreden, dan vinden we dat in nieuw gegraven kanalen en slooten, waarin geenerlei begroeiing en nagenoeg ook geen detritus nog aanwezig is, uitsluitend één soort muggelarve, een roodgekleurde Chironomide, wordt aangetroffen, die in de modder leeft. Deze larven werden nog niet gedetermineerd, maar mogelijk hebben we hier te doen met de zoo juist genoemde *Tendipes*. Komt er eenige begroeiing in het water, b.v. wieren, of is er op de bodem rijkelijk detritus aanwezig, dan zijn het in de eerste plaats ook weer vliegenlarven die het water bevolken en gewoonlijk meerdere soorten tezamen. Indrogende plassen geven dan vaak een dikke brei van larven te zien.

Krijgt het water een meer normaal aanzien, d.w.z. komen er eenige waterplanten in en blijft het niveau normaal, dan verschijnen ook al spoedig waterkevers, zoowel Dytisciden (*Haliplus fluviatilis* Aubé, *Hydroporus palustris* L., *Coelambus impresso-punctatus* Schall.), als Hydrophiliden (*Helophorus brevipalpis* Bed.), ook waterwantsen (vooral *Sigara*-soorten en *Notonecta lutea* Müll.) en op het water de gewone *Gerris thoracica* Schumm.

Vindplaatsen van mieren.

De Heer G. Kruseman Jr. deelt een en ander mede over vindplaatsen van *Formica exsecta* Nyl., *F. pressilabris* Nyl., en *Polyergus rufescens* Latr.

In Augustus 1940 werden op Texel door Ir. J. Vlieger en Spr. een negental nesten van *Formica pressilabris* Nyl. gevonden. Bij Craailo in het Gooi is *Formica exsecta* Nyl. op verschillende plaatsen te vinden. Spr. vond ze in de gemeenten Hilversum, Laren N.H., Blaricum en Huizen. Vroeger is door een oppasser van Artis een *Polyergus* kolonie bij Hilversum gevonden (opgave van den Heer Polak). Spr. was zoo gelukkig een kolonie op de terugtocht te observeeren in de Gemeente Hilversum bij het kamp van Laren. Bovendien werd een exemplaar gebracht, dat op een broekspijp in de gemeente Blaricum verzameld werd.

Nieuwe Psociden voor Nederland.

Bij het opbergen der Psocidae uit de collectie MacGillavry en het materiaal door Prof. de Meijere verzameld en door Dr. Barendrecht ter onzer beschikking gesteld vond Spr. eenige nieuwe soorten; bovendien verzamelden de Heer Piet en Spr. in Artis een soort; ten slotte deelde de Heer Evenhuis hem nog de vangst mede van *Bertkauia lucifuga* Ramb. Deze laatste soort is door de Heeren MacGillavry en Bakker gedetermineerd.

²⁾ Volgens Dr. G. Kruseman is dit niet *T. tentans*, maar *T. plumosus* L., de bekende Zuiderzee-mug.

De nieuwe soorten zijn:

Trichopsocus hirtellus Mc. Lach. Palmenkas Artis, Kruseman en Piet; *Tr. dalii* Me. Lach. Amsterdam, Vári; *Amphigerontia intermedia* Tet. Doetinchem, de Meijere; *Ectopsocus briggsi* Mc. Lach. Heemstede, Douglas.

Spr. verzoekt de leden, aangezien er nog weinig Psocidae in Nederland verzameld werden, deze dieren voor den Heer Bakker of Spr. te willen verzamelen. Zoowel op alcohol als droog verzameld materiaal is welkom.

De Heer Voûte deelt naar aanleiding van het bovenstaande mede, dat de Amazone-mier op verschillende plaatsen waar zij vroeger algemeen was, zooals te Otterloo en Lochem, thans verdwenen is. Daarentegen verschijnt zij op plaatsen waar zij vroeger ontbrak.

Eenige voor Nederland nieuwe Lepidoptera.

(3e Faunistische Mededeeling.)

De Heer L. Vári geeft uit de collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam en zijn collectie enkele nieuwe soorten rond en deelt daarover het volgende mede:

In het afgelopen jaar heeft Spr. door het genitalia-onderzoek weer enkele soorten aan de lijst der inlandsche Lepidoptera kunnen toevoegen. Dat we deze soorten onder de „micro's" moeten zoeken valt niet te verwonderen, daar toch op dit terrein nog veel te doen is in ons land.

Voor al in het genus *Eupista* (*Coleophora*), dat vele nauwverwante soorten herbergt, werden de aanwinsten gevonden. Ook de *Stigmella's* (*Nepticula*) leverden een belangrijk aandeel op, daar hun mijnen veelal zeer goed te determineren zijn. Enkele moeilijker te onderscheiden soorten werden nog niet vermeld, daar hier beter is de imagines af te wachten.

Hieronder volgen dan eerst de nieuwe soorten:

1. *Polychrosis euphorbiana* Frey. 1 ex. uit de Botshol.
2. *Glyphipterix struvei* Ams. 1 ex. van Terschelling.
3. *Platyedra malvella* Hb. 1 ex. van Diemen.
4. *Pancalia latreillella* Curt. Enkele exx. uit Wolfhezen.
5. *Eupista frischedla* L. Ook hiervan slechts 1 ex. uit Bussum.
6. *E. salicorniae* Hein. Enkele exx. van Griend.
7. *E. benanderi* Toll. Enkele exx. van Rotterdam en 1 ex. van Amsterdam.
8. *E. galactaula* Meyr. Een der soorten van de groep van *caespititiella* Z., die allen op *Juncus* sp. leven. Meerdere exx. vorig jaar in Amsterdam.
9. *E. tamesis* Waters. Als vorige, Amsterdam en 1 ex. uit Overveen.
10. *E. adjunctella* Hodgk. Als vorige, alleen Amsterdam in enkele exx.
11. *E. agrammella* Wood. In 1941 in Amsterdam ontdekt, later ook uit Breda uit coll. Heylaerts, 2 exx.
12. *E. artemisiae* Mühl. 1 ex. uit Overveen.
13. *E. suaedivora* Durr. 1 ex. van Griend.
14. *Stigmella basiguttella* Hein. De mijn gevonden in Holl. Rading, Hulshorst en Kraailo ('t Gooi), steeds in slechts 1 ex.
15. *St. fletcheri* Tutt. In Amsterdam enkele mijnen.
16. *St. ulmifoliae* Hering. Als vorige.
17. *St. ulmicola* Hering. Vorig jaar 1 ex. gekweekt uit Amsterdam.
18. *St. atricollis* Stt.. Meerdere mijnen in Nunspeet.
19. *St. angulifasciella* Stt. Vele mijnen in Nunspeet.

Tenslotte geeft Spr. een kleine tabel tot het bepalen van de soorten uit de groep van *Eupista caespititiella* Z.

1. Voorvleugels geheel eenkleurig	2
" met lichte langslijnen	3
2. Voorvl. bruinachtig, costa witachtig geel afstekend, sprieten alleen aan de wortelhelft geringd	<i>adjunctella</i> Hodgk.
Voorvl. bleekgeel, costa iets lichter, sprieten geheel licht en donker geringd	<i>agrammella</i> Wood.
3. Voorvl. met duidelijke lichte lijnen, waarvan 1 in de vouw	4
" onduidelijk geteekend, geen lichte lijn in de vouw	5
4. Lichte langslijnen vrij breed, vleugelspanning grooter dan 12 mm ...	<i>tamesis</i> Wat.
" " smal, kleiner dan 12 mm	<i>galactaula</i> Meyr.
5. Voorvl. vrijwel eenkleurig, soms met aanduiding van lichte langslijnen, lichter of donkerder leemkleurig, sprieten meestal onduidelijk bruinachtig geringd, spits wit, evenals de costa	<i>caespititiella</i> Z.

Voorvl. meestal met aanduiding van donkere schaduwen over de vleugellengte, kleur meestal bleeker dan bij caespititiella, sprietten soms zwak grijs geringd aan de wortelhelft, verder eveneens wit *glaucicolella* Wood.

Voor verdere gegevens verwijst Spr. naar het Natuurhistorisch Maandblad v. Limburg van 1943.

Trichoptera uit Drentsche Heiplassen.

De Heer F. C. J. Fischer laat eenige imagines en kokertjes zien van *Molanna albicans* Zett. (= *palpata* McLachl.) van welke soort hij in Juni 1942 een groot aantal exemplaren in Drente ving. Tot nu toe was deze soort slechts bekend van het Esmeer bij Veenhuizen door de publicatie van Dr. W. Beyerinck in de Lev. Nat. 39, p. 34—35, 1934. Hij sprak toen reeds het vermoeden uit, dat de soort meer zou worden gevonden in de oligotrophe heiplassen. Dit blijkt volkomen juist te zijn, want hoewel Spr. de soort niet in alle bezochte plassen kon vinden, heeft hij toch haar aanwezigheid in de meeste kunnen vaststellen, over het algemeen in groote hoeveelheid. Daar de meeste gevonden huisjes nog larven bevatten, schijnt Spr. zelfs nog vóór het hoogtepunt van den vliegtijd, dat wel eerst in Juli-Augustus zal vallen, ter plaatse geweest te zijn.

Een constante begeleider was *Phryganea obsoleta* Hag., die hier in een prachtige, scherp geteekende variëteit, die Spr. van geen enkele andere vindplaats bekend is, voorkomt. Ook de typische vorm en overgangsvormen werden waargenomen. In één der plassen nl. in den Kraloër Plas kwam naast de genoemde soorten nog de zeldzame *Holocentropus stagnalis* Albda. in aantal voor.

Van de overige circa 40 verzamelde soorten Trichoptera verdienen nog vermelding: *Limnophilus luridus* Curt., die slechts op het eigen terrein van Dr. Beyerinck gevangen werd en *L. elegans* Curt., die hier en daar — soms in aantal — door kloppen bemachtigd werd.

Zeldzame Lepidoptera in 1942.

De Heer T. H. van Wisselingh doet eenige mededeelingen over de vangst van zeldzame lepidoptera in 1942.

Op de vorige Wintervergadering wees Spr. op den van den normalen afwijkenden vliegtijd van *Pergesa procellus* L.

In 1941 ving Spr. deze soort in aantal tusschen 23 Juni en 1 Juli en daarna tusschen 18 Juli en 20 Augustus. In 1942 trof Spr. gedurende de normale vliegperiode *procellus* geen enkele maal aan, in tegenstelling met andere jaren, waarin *procellus* steeds een geregelde bezoeker is van de in zijn tuin staande kamperfoelie en anjeliëren; het weer was in den voorzomer over het algemeen koud en guur. Eerst op 25 Augustus verscheen het eerste exemplaar en daarna was tot 1 September *procellus* bijna iederen avond, soms in meer exemplaren, te vinden. In 1942 viel de vliegtijd derhalve nog later dan de tweede periode in 1941 en gemiddeld ongeveer 2½ maand later dan de normale.

Of men hier te doen heeft met een tweede generatie, dan wel met een verlaten vliegtijd, is ten gevolge van het te geringe aantal gegevens niet uit te maken. Spr. verzoekt daarom andere Lepidopterologen hem met eventuele waarnemingen omtrent de vliegtijden van *procellus* in 1941 en 1942 in kennis te stellen.

Tusschen 18 Juli en 3 Augustus verzamelde Spr. in Zuid-Limburg in de omgeving van Epen. Hoewel het weer gedurende deze periode niet zeer fraai was, kreeg Spr. den indruk, dat 1942 zeer rijk was aan dagvlinders.

Gedurende 16 dagen, waarvan nog 6 wegens regen verloren gingen, trof Spr. niet minder dan 38 van onze dagvlindersoorten aan, waaronder eenige zeer zeldzame.

Van *Argynnis adippe* Rott zag hij meerdere exemplaren op klavervelden vliegen. Bij een der drie gevangen exemplaren ontbreken de zilvertvlekken op de onderzijde der achtervleugels (als ab. *eris* Meigen van *A. niobe* L.).

Apatura iris L. ving Spr. meerdere malen; een exemplaar wijkt van de normale af door een sterk gereduceerde vlekken tekening. Op de voorvleugels zijn alle vlekken aanwezig, doch zeer klein, zooals bij de ab. *deschazei* Cabeau. Bij deze ab. zijn echter de achtervleugels normaal. Op de achtervleugels van het door Spr. gevangen exemplaar is de witte dwarsband zeer smal en uiteengevallen in vijf duidelijk van elkaar gescheiden vlekjes, zooals bij de ab. *strictica* Cabeau. Bij laatstgenoemde ab. is echter de vlekken tekening der voorvleugels gereduceerd tot acht of negen zeer kleine witte vlekjes.

Araschnia levana L. Deze overigens in ons land zeer zeldzame soort vloog de laatste dagen van Juli en begin Augustus in aantal langs den rand van het Onderste Bosch bij Epen. De vlinders rustten bij voorkeur op de bloemen van Umbelliferen. Tusschen 29 Juli en 2 Augustus ving Spr. hier 24 stuks. De vlinder varieert zeer sterk. Alle exemplaren behoorren tot den zomervorm *prorsa* L. De dwarsbanden op voor- en achtervleugels zijn soms zuiver wit, soms lichter of donkerder geel. Exemplaren met zuiver witte dwarsbanden komen bij de ♀♀ meer voor dan bij de ♂♂. Van de 13 wijfjes hebben 5 een zuiver witte dwarsband van de 11 mannetjes slechts 1. Zoowel bij de ♂♂ als bij de ♀♀ komen exemplaren voor met een meer of minder sterke zwarte bestuiving in den band op de achtervleugels. Verder varieert het aantal bruine lijnen op de achtervleugels sterk, sommige exemplaren vertoonen drie doorlopende bruine lijnen; andere twee, terwijl soms het bruin op achter- en voorvleugels is gereduceerd tot enkele kleine vlekjes (ab. *obscura* Fent.). Voorts varieert de breedte en de vorm van den lichten band op de achtervleugels; deze is meestal aan den voorrand veel smaller dan aan den binnenrand, hij enkele exemplaren is de band echter overal even breed.

Bij eenige ♀♀ is de bruine lijn langs den achterrand der achtervleugels gedeeltelijk wit (overgang naar de ab. *marginelineata* Horch).

Bij een der ♀♀ is de band op de voorvleugels sterk bruin gemengd, terwijl tevens de bruine lijnen op voor- en achtervleugels sterk ontwikkeld zijn (ab. *intermedia* Stichel). De exemplaren met gele banden kunnen worden beschouwd als overgangen naar deze ab., welke vooral in koele regenachtige zomers schijnt voor te komen.

Op 10 Mei 1942 vloog in het berkenbosch op den Imbosch *Agria tau* L. in grooten getale. Bij vergelijking met ex. uit vorige jaren blijkt, dat de ♂♂ in 1942 over het algemeen iets donkerder zijn. Het eenige in 1942 gevangen wijfje is veel bruiner dan normaal en bijna zoo bruin als ♂♂ uit vorige jaren. (ab. *androides* Heinrich trans.). De vraag doet zich voor of het koude voorjaar invloed op de kleur kan hebben gehad.

In Wassenaar ving Spr. op stroop op 18 September een zeer donkeren nagenoeg zwarten vorm van *Aporophila luteola* Bkh. ab. *aterrima* Warnecke en op 1 October een exemplaar van de bij ons zeer zeldzame *Lithophane (Xylina) socia* Rott.

Philonthus (Subgen. Gabrius) nigrutilus Grav. (Col. Staphyl.).

De Heer W. C. Boelens deelt het volgende mede over de soorten van de groep *Ph. nigrutilus* Grav. Onder deze groep worden in den regel gerangschikt de soorten van het sub-gen. *Gabrius* met 5 stippels (de eerste stippeel aan den voorrand niet medegerekend) op het halsschild, waarvan de zijden parallel zijn en met zwart, zwart-bruine of bruine dekschilden, niet grooter dan 5 mm. *Philonthus astutus* Er. valt hier eigenlijk buiten, daar de grootte is 5,5—6,5 mm. (niet 4,5—6 mm. zooals Everts aangeeft) en door de dicht bestipelde dekschilden.

In deze groep vermeldt Everts in Col. Neerl. I, p. 293 de soorten *trossulus* Nordm. en *nigrutilus* Grav. en voegt daarbij in Col. Neerl. III, p. 125 de a. *subnigrutilus* Reitter. In 1910 publiceerde Sharp een artikel waarin hij er op wees dat *Philonthus nigrutilus* Grav. een collectief begrip is, te splitsen in meerdere soorten; hij gaf daarbij een korte beschrijving van de aedeagus, helaas zonder teekeningen. In 1913 voegde Joy, na een onderzoek van een 600t-al ex. van het sub-gen. *Gabrius*, vooral uit Oost-Europa en de Kaukasus, nog vele soorten toe aan de reeds door Sharp beschrevene. Beider onderzoek baseerde zich vooral op de bouw van de penis als kenmerk om de soorten te kunnen onderscheiden.

In 1920 en in latere publicaties bewerkte Gridelli het sub-gen. *Gabrius*; vooral van belang is de uitgebreide publicatie van 1920 in Ann. Mus. Civ. etc. Genova, vol. XLIX. De beschrijvingen van Sharp en Joy zijn alle vaag en een determinatie is daarop niet goed mogelijk. Gridelli beschrijft de hem bekende soorten uitvoerig, maar legt vooral de nadruk op de bouw van de penis, waarvan hij vele afbeeldingen weergeeft.

Ook Joy gaf teekeningen die echter wel zeer primitief zijn; niettemin zijn de meeste soorten er wel aan te herkennen.

Uhmann plaatste in Ent. Blätt. 24, 1928, p. 51 een korte determinatietabel van de soorten *nigrutilus* Grav., *pennatus* Sharp en *appendiculatus* Sharp; de betreffende afbeeldingen kloppen echter niet; de afbeelding van *pennatus* Sharp is *suffragani* Joy en van *appendiculatus* is *trossulus* Nordm. Deze tabel is ook opgenomen in Horion, Nachtrag zu Fauna Germanica von Reitter „Käfer“, p. 147 (jaar 1935) en is dus niet te gebruiken.

Mei 1934 publiceerde Wüsthoff „Die Forcipes der mitteleuropäischen Arten der



1 d.



1 v.



1 l.



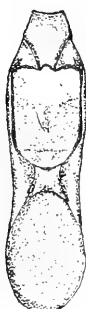
2 d.



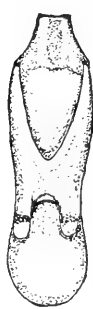
2 v.



2 l.



3 d.



3 v.



3 l.



4 d.



4 v.



4 l.



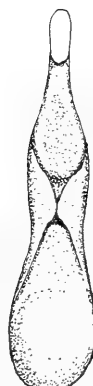
5 d



5 v.



5 l.



6 d.



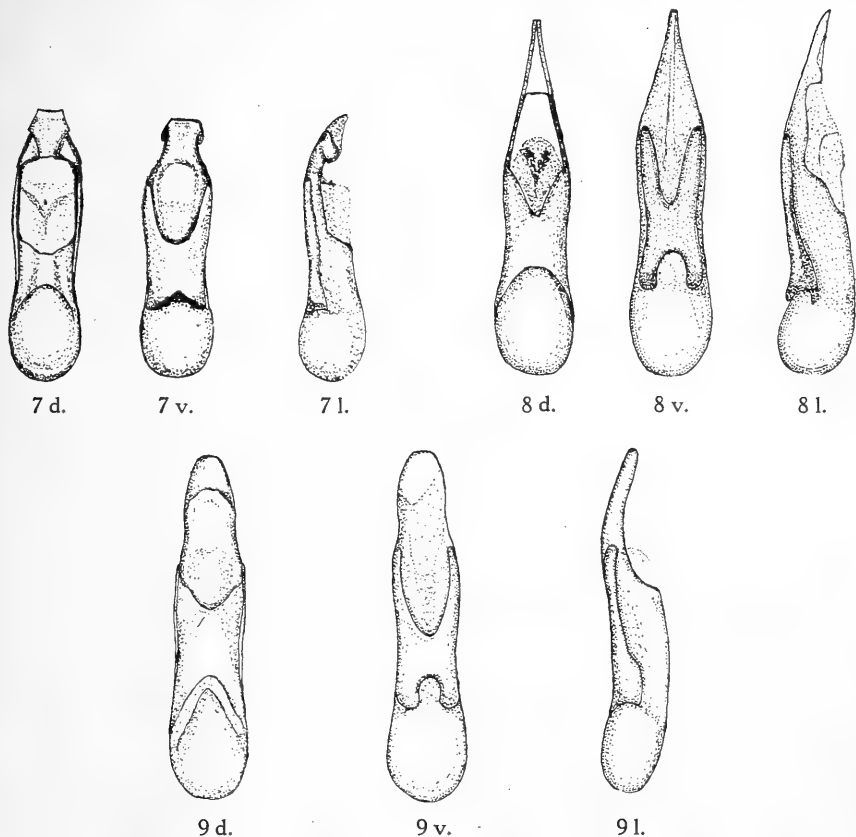
6 v.



6 l.

1. *Philonthus pennatus* Sharp. Hengelo (O), 21-5-1941. lengte: 625 μ .
2. *Philonthus ravasinii* Gridelli. Houthem (L), 27-5-1926. (P. van der Wiel).
lengte: 625 μ .
3. *Philonthus appendiculatus* Sharp. Hengelo (O), 5-4-1941. lengte: 660 μ .
4. *Philonthus stipes* Sharp. Hengelo (O), 20-5-1941. lengte: 660 μ .
5. *Philonthus nigrutilus* Grav. Hengelo (O), 31-8-1940. lengte: 690 μ .
6. *Philonthus trossulus* Nordm. Hengelo (O), 4-3-1939. lengte: 775 μ .

d = dorsaal, v = ventraal, l = lateraal.



7. *Philonthus toxotes* Joy. Lochem, 16-5-1942. lengte: 625 μ .

8. *Philonthus keysianus* Sharp. Oostkapelle (Zeeland), 5-1941. (P. J. Brakman.
lengte: 875 μ .)

9. *Philonthus velox* Sharp. Wamel (Gld.), 22-3-1919. (P. van der Wiel).
lengte: 750 μ .

d = dorsaal, v = ventraal, l = lateraal.

Staphyliniden-gattung *Philonthus*" met o.a. de teekeningen der δ genitalia van de *nigritulus*-groep; -hij zegt dat hij niet zeker is van de juistheid van de determinaties; hij had wel het artikel van Uhmann en het werk van Gridelli doorgezien, maar vond niet dat de teekeningen zoo waren, dat de soorten aan de hand daarvan gedetermineerd konden worden, behalve dan *nigritulus* Grav. en *appendiculatus* Sharp. De tekening welke Wüsthoff geeft van *apendiculatus* is echter toch weer *pennatus* Sharp. Het is merkwaardig dat Wüsthoff na de bestudeering van Gridelli niet tot een goede determinatie gekomen is: o.a. *pennatus* Sharp is duidelijk afgebeeld, vooral de paramer en zij-aanzicht; Gridelli baseert zijn determinaties op de beschrijvingen van de penis door Sharp en de wel moeilijk te duiden afbeeldingen van Joy.

In 1937 in Ent. Blätt. 33, p. 31 laat Wüsthoff in een nieuw artikel, daartoe aangezet door mededeelingen van Prof. Gridelli, een aantal correcties het licht zien, waaruit nu met voldoende zekerheid de determinaties van de verschillende soorten mogelijk is.

Het genitaalapparaat is gemakkelijk uit te prepareren, als men eerst de dieren 24 uur in half verdunde ijsazijn legt; ze zwellen dan zoo sterk op dat vaak de penis vanzelf of anders door lichte druk op het achterlijf naar buiten komt; zooveel mogelijk

ontdaan van de omringende vliezen zijn ze dan direct gereed bekeken te worden; een en ander wordt zeer vergemakkelijkt door te werken met de stereoskopische binoculaire microscoop van Leitz of Zeiss. Men kan het preparaat naast de kever op het witte kartonnetje bevestigen of insluiten in venetiaansche terpentijn tusschen twee dekglasa's zooals aangegeven is door Prof. de Meijere voor de larven der Agromyzinen.

De ♂♂ zijn gemakkelijk te herkennen door de uitbochtiging van de achterrand van het zesde sterniet; dit geldt in tegenstelling met wat Joy beweert ook voor *stipes* Sharp, alleen is hier de uitbochtiging ingenomen door een witachtig-doorschijnende membraan. De soorten die tot nu toe in Nederland gevonden zijn, zijn de volgende (de verbreiding is mij voor de meeste soorten meegedeeld door den heer P. van der Wiel):

nigritulus Grav.: de gewoonste soort; in Twenthe echter minder algemeen dan *trossulus* Nordm.

pennatus Sharp.: gewoon, verspreid; in Twenthe vrij zeldzaam.

trossulus Nordm.: zeldzamer, doch van vele plaatsen bekend; in Twenthe vrij algemeen.

velox Sharp.: als *trossulus* Nordm.: in Twenthe nog niet gevonden.

appendiculatus Sharp.: A'dam, Ginneken bij Breda, Rhenen, Denekamp, Wijster (Dr.) en op vele plaatsen in Z. Limburg; Neerlangbroek bij Doorn: in Twenthe vrij algemeen (Hengelo, Enschede, Denekamp: vele ex. in aanspoelsel van de Dinkel).

stipes Sharp.: zeldzaam: Loosduinen Amstelveen. A'dam, Ederveen, den Haag. Neerlangbroek bij Doorn; in Twenthe gevonden te Hengelo en Denekamp, niet zeldzaam.

toxotes Joy (nieuw voor de Nederl. fauna); één ex. gesleept van lage planten langs de Berkel bij Lochem; Mei 1942; ook bij Aken gevonden.

keysianus Sharp.: (nieuw voor de Nederl. fauna): Oostkapelle (Walcheren), gevangen door P. J. Brakman: Mei 1941; ook in Engeland.

ravasinii Gridelli: (nieuw voor de Nederl. fauna): Houthem (L.): gevangen door P. v. d. Wiel.

In aangrenzend gebied komen nog voor: *suffragani* Joy (Rijnland) en *bishopi* Sharp (Engeland). Van de als inlandsch bekende soorten heb ik de penis geteekend en wel gezien achtereenvolgend van dorsaal, ventraal en zijwaarts.

De volgende tabel is een determinatietabel die gemaakt is naar Gridelli; men komt er voor verschillende gevallen mee uit; in andere is het onmogelijk de ♂♀ ex. te onderscheiden, vooral in de *pennatus*-groep. Hiervan zijn alleen de ♂♂ ex. zeker te determineren.

Bernhauer schijnt, althans volgens Wüsthoff (1934) de verschillende soorten niet te willen erkennen; hij beschouwt ze alle als *nigritulus* Grav., waarvan de penis nu eenmaal sterk zou variëren; de vormen zijn echter zoo constant dat redelijke twijfel aan de echtheid der soorten niet kan bestaan.

Toxotes en *appendiculatus* lijken veel op elkaar in penisvorm; ik heb echter dezelfde verschillen gevonden als Gridelli: kleinere penis, de vijfhoekige apex is smaller en langer, de rami van de parameer zijn korter.

Merkwaardig is dat de lengte van de penis ook bij groote ex. van een soort binnen enge grenzen constant is.

De soort *ravasinii* Gridelli was reeds als zoodanig vermoed door den heer P. van der Wiel, maar voorzien van ?. Ik meen hem wel gelijk te kunnen geven dat *ravasinii* voor Nederland gevonden is; de penis lijkt zeer, sterk op die van *nigritulus*, is echter kleiner en met meer parallelle zijden; de kop van het dier is echter duidelijk veel slanker en smaller dan bij *nigritulus* en hoort daardoor wat uiterlijk betreft bij de *pennatus*-groep.

Determinatie tabel voor de in Nederland te verwachten soorten van de groep
Philonthus (Subgen. *Gabrius*) *nigritulus* Grav.

1. Dekschilden korter dan het halsschild; sprietbasis helder roodbruin *trossulus* Nordm. Dekschilden langer of ongeveer zoo lang als het halsschild 2
2. Lichaam tamelijk vlak, breed en gedrongen; kop breder, de stippels op het halsschild grover en dieper, de bestippeling van de dekschilden veel grover dan bij de volgende soorten *stipes* Sharp.
Lichaam minder breed en minder vlak, bestippeling van halsschild en dekschilden veel fijner 3

Vershil met stipes Sharp. vooral door de langer dan breede kop, die naar achteren sterk versmald is en door het slankere lichaam; verder is het verschil met de volgende soorten de kleur, de vorm van de kop en de grovere bestippeling van deksch. Kop en halsschild glanzend zwart, dekschilden en achterlijf donker, pekbruin, sprieten en tasters zwart-bruin, pooten rood-bruin met licht rood-bruine tarsen *keysianus* Sharp.

3. Kop breed, de zijden naar achteren convergeerend; lichaam slanker dan bij stipes, maar veel robuster dan bij de volgende soorten. Pooten, sprietbasis, tasters en de achterranden der tergieten rood tot lichtbruin; halsschild zwart, dekschilden pekbruin *nigritulus* Grav.
Kop veel smaller, met parallelle zijden, lichaam veel slanker, pek-zwart van kleur met een karakteristieke glans; de achterrand der tergieten veel donkerder; pooten, sprietbasis en tasters donkerder 4
4. Kop veel langer dan breed, de zijden recht en parallel, de achterhoeken stomp, maar duidelijk afgerond; sprietbasis en tasters rood-bruin, pooten donker geelbruin; de achterrand van de tergieten met een smalle roodachtige rand
..... *pennatus* Sharp.,
..... *suffragani* Joy.,
..... *velox* Sharp.,
..... *bishopi* Sharp.,
..... *ravasinii* Gridelli.

Kop korter, aan de zijden afgerond, de kopbasis is één boog afgerond, zonder duidelijke achterhoeken; tergieten gelijkmatig zwart 5

5. Lichaam robuster, geheel zwart, kop breed, pooten donker pekbruin, tarsen roodachtig *appendiculatus* Sharp.
Lichaam slanker, pooten lichter van kleur, kop slanker en de zijden minder afgerond *toxotes* Joy.

Stenus Aceris Steph. (aerosus Er.). Deze soort, nieuw voor de Nederlandsche fauna werd door den heer P. J. Brakman gevangen in Aug. 1941 te Oostkapelle (Zee-land); één exemplaar.

Everts vermeldt deze soort in Col. Neerl. I voor Noord-Frankrijk, Grevelingen in de duinen, onder dorre struiken van de duindoorn.

Vespa vulgaris L. en *V. germanica* F.

De Heer C. de Jong leest de volgende mededeeling van den heer C. O. van Repteren Altena voor:

Bij het determineren van de ♂♂ van onze gewone wespen *Vespa germanica* F. en *V. vulgaris* L. kon ik aanvankelijk niet steeds tot een bevredigend resultaat komen. Dit was mij aanleiding om de ♀♀ en ♂♂ van deze twee soorten in de collectie van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie eens door te zien, terwijl ik ook de series van den Heer Van Ooststroom ter inzage ontving. Enkele opmerkingen naar aanleiding van dit onderzoek kunnen misschien anderen van nut zijn.

Schmiedeknecht scheidt de twee soorten aldus:

„Clypeus mit einem oder drei schwarzen Punkten. Der hintere Augenkreis ganz gelb: *germanica*;

Clypeus mit einem schwarzen zackigen Längsstreifen. Der hintere Augenkreis teilweise schwarz: *vulgaris*”.

In Berland's bewerking van de Vespidae in de Faune de France vinden wij echter: „Première bande jaune de l'abdomen large avec trois échancrures en avant, la médiane en forme de fer de lance: *germanica*.

Première bande jaune de l'abdomen plus étroite, avec seulement une très large échancrure au milieu: *vulgaris*”.

De Heer C. de Jong wees mij voorts op de korte karakteristieken, waarmee Friese in zijn boek over de bijen en wespen in de serie „Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutschlands” de twee soorten schetst. Daar vindt men sub *vulgaris*: „schwarz mit gelben Zeichnungen und ziemlich dicht gelblich abstehend behaart Clypeus meist mit schwarzem Längsstrich”, en sub *germanica*: „schwarz mit gelben Zeichnungen und schwarzer Behaarung auf Kopf und Thorax, Clypeus meist mit kleinem schwarzem Punkt.”

Tenslotte maakte de heer Van Ooststroom mij er opmerkzaam op, dat de gele strepen op den prothorax in het algemeen bij *germanica* breder zijn dan bij *vulgaris*.

Hieronder wil ik de variabiliteit van de boven ter sprake gebrachte kenmerken, zooals die uit mijn materiaal bleek, bespreken.

Uit Friese's geciteerde opmerkingen zou men opmaken, dat de beharing, althans van de kop, uitsluitend over de soort zou kunnen geven. Daarvan is mij niets gebleken: uitgekleurde exemplaren met een gele beharing vond ik in het geheel niet, integendeel is naar mijn ondervinding bij inlandsche zoowel als buitenlandsche exemplaren van beide soorten de kop steeds zwart behaard. Friese's uitlating kan ik niet verklaren.

Dat de teekening van den clypeus bij *germanica* varieert is reeds door G. Heldmann (Zool. Anz., vol. 108, pp. 266—270, 1 fig., 1934) beschreven. Mijn waarnemingen bevestigen de zijne; ik vond op 137 ♂♂ 3 exemplaren met effen clypeus, 19 met één zwarte punt, 52 met drie punten, 52 met een vertikale streep en twee punten (in één geval één punt) en 11 met een ankervormige teekening. Op de 50 ♀♀ hadden er 39 drie zwarte punten, 9 een vertikale streep met twee punten en twee een ankertje. Het extreem van deze reeks, het ankertje, is voor *vulgaris* typisch en komt daar vrijwel constant voor. Een enkele maal vond ik een der armen van het ankertje gedeeltelijk (1 van de 73 ♂♂) of geheel (1 van de 73 ♂♂) afwezig, terwijl één van de 16 onderzochte ♀♀ in plaats van een ankertje een vertikale streep met twee punten vertoonde.

De gele omranding van de achterzijde van het oog heeft bij *vulgaris* in het typische geval een breede zwarte onderbreking, die den zwarten achterrand van de kop met het oog verbindt. Deze onderbreking kan echter onduidelijk worden, waarbij soms het oog niet meer door het zwart wordt bereikt, soms is zij tot een zwarte stip in het geel gereduceerd of zelfs nauwelijks als een kleine inham in het geel aangeduid. De laatste twee gevallen trof ik alleen bij ♂♂ aan. Bij de ♀♀ en ♂♂ van *germanica* vond ik in deze omranding slechts bij hooge uitzondering aan één of beide zijden eenig zwart.

De gele strepen op den prothorax zijn bij *vulgaris* smal. Bij *germanica* hebben zij aan de onderzijde een driehoekige uitzakking (soms ook een los geel vlekje), die echter ook weinig of niet ontwikkeld kan zijn.

De zwarte teekening op het eerste abdominale segment tenslotte vertoont bij *germanica*, steeds één mediane lanspuntvormige en twee laterale achterwaarts gerichte uitbreidingen, welke laatste ook bij uitzondering (alleen bij ♂♂ gevonden) als stippen los van het basale zwart kunnen voorkomen. Bij *vulgaris* vindt men in het typische geval het basale zwart met een breede punt achterwaarts in het geel uitsteken (14 van 16 ♀♀, 21 van 73 ♂♂). In dit zwart kunnen links en rechts van het midden gele vlekken optreden (1 van 16 ♀♀, 15 van 73 ♂♂), die zich zoo sterk kunnen uitbreiden, dat zij met het overige geel van dit segment vervloeien, waardoor dan een soortgelijke teekening als bij *germanica* ontstaat met dit verschil, dat de middelste lanspuntvormige uitlooper van het zwart bij *vulgaris* meestal breder is dan bij *germanica*. Dit laatste geval trof ik bij 1 van 16 ♀♀ en bij 37 van 73 ♂♂ aan.

De teekening van den clypeus en de zijstrepen op den prothorax zijn dus variabel bij *germanica*, terwijl men bij *vulgaris* vrijwel constant één der extremen van deze variabiliteit aantreft. Het zwart in de achterste oogomranding en aan de basis van het eerste abdominale segment zijn daarentegen variabel bij *vulgaris*, terwijl *germanica* vrijwel constant één der extremen van deze variabiliteit vertoont. Al zijn mijn getallen voor de ♀♀ klein, toch blijkt er wel uit, dat de variabiliteit bij de ♂♂ groter is dan bij de ♀♀.

Voor de determinatie is het al of niet voorkomen van zwart in de gele oogomranding het beste kenmerk, al zullen in vele gevallen ook de andere hier genoemde kenmerken vergeleken moeten worden. Met de combinatie der vier hier genoemde kenmerken vindt men vrijwel steeds een bevredigende oplossing.

Onderzoek van geheele volken uit nesten van beide soorten zou misschien uit kunnen maken of deze oplossing altijd terecht bevredigend is. Bij geruchte is mij bekend dat in de Entomologische Afdeling van het Zoologisch Museum te Amsterdam in die richting is gewerkt.

Uit Z. Amerika geïmporteerde kevers.

De Heer C. de Jong deelt het volgende mede:

1. Eenige jaren geleden ontving het Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden van den Heer Snel te Utrecht een doosje met eenige honderden kevers welke door hem uit een lading lijnzaad uit La Plata (Argentinië) werden verzameld. Het waren alle dieren, welke dood waren vervoerd, dus geen eigenlijke wareninsecten. Spr. krijgt

den indruk, dat deze dieren op de planten leefden en door een grove wijze van oogsten met het zaad verzameld zijn. De groote meerderheid werd gevormd door 2 soorten *Cassidinae*, nl. *Chelymiorpha crucifera* Boh. en *Ch. variabilis* Boh. De eerstgenoemde soort, welke een duidelijk zwart kruis op de dekschilden draagt is tamelijk variabel. Er zijn een aantal overgangsvormen tusschen de stamvorm met de breede zijarmen aan het kruis en de extreme vorm, waar de verbindingen met de zwarte suturelijnen zijn vervallen en alleen op ieder der elytra een longitudinale zwarte streep bij en evenwijdig met den zijrand is overgebleven. Onafhankelijk van deze dekschildvariatie vinden we ook een variabiliteit in de halsschildteekening, welke echter onafhankelijk van de eerste is. Normaal heeft het halsschild 2 zijdelingsche zwarte vlekken tegen de zijranden en een groote driehoekige zwarte vlek in het midden, welke met de basis tegen den achterrand ligt en met den top tegen den voorrand. De achterhoeken van dezen vlek zijn iets afgerond. Tusschen de vlekken blijven een paar geelachtig bruine strepen over, welke naar vóór en achter iets zijn verbreed. De variatie doet zich nu als volgt voor: De randvlekken worden gereduceerd in de voorste helft, tegelijkertijd gaat de driehoekige vlek twee insnoeringen vertoonen, één vlak onder den top en één op ongeveer de helft van de lengte. Een verdere vorm van reductie van de zwarte middenvlek is een gele longitudinale middenstreep, welke top en basis niet bereikt. Het volgend stadium is, dat de insnoeringen en de middenstreep zich met elkaar vereenigen en een min of meer duidelijke V-vormige zwarte vlek met breede basis tegen den achterrand blijft bestaan met daarvóór 2 stippen en nog één stip tegen den voorrand. In één geval is ook deze laatste stip nog verdwenen.

De tweede genoemde soort, welker naam reeds aanduidt, dat zij zeer variabel is, is geelachtig met een tamelijk fijne zwarte stippeling op de elytra en enkele zwarte stippen op het halsschild. De dekschildstippeling varieert van tamelijk zwaar tot geheele afwezigheid. De halsschildteekening bestaat in het meest voorkomende geval uit 2 driehoekige vlekken, welke tegen de zijranden aan liggen, verder 2 groote stippen links en rechts van het midden, vóór den achterrand, en 2 kleinere er vóór. Dit patroon varieert op de volgende wijze. De zwarte stippen kunnen 2 aan 2 in de lengterichting versmelten, doch de randvlek is onafhankelijk daarvan grooter of kleiner. Dit is trouwens bij de normale exemplaren ook het geval. De randvlekken kunnen geheel zijn gereduceerd, zoodat alleen de 4 stippen over blijven. In 2 exemplaren, waar overigens de dekschildteekening ook geheel is verdwenen, ontbreken bovendien de 2 achterste stippen.

De overige insecten, welke in dit partijtje zijn vertegenwoordigd, zijn, voor zoover mogelijk, op naam gebracht. Dit was vaak moeilijk, daar de meeste meer of minder ernstig beschadigd waren en belangrijke kenmerken ontbraken. Het zijn de volgende:

Chrysomelidae. Behalve de reeds genoemde soorten:

1 ex. *Pseudomesomphalia lacordairei* Boh.

6 exx. 3 andere soorten *Cassidinae*, welke niet in de Leidsche verzameling aanwezig zijn.

2 exx. *Disomycha conjuncta* Germ.

2 exx. *Zygogramma quadrilobata* Stål.

2 exx. *Chrysodina semiarmata* Lef.

2 exx. *Phaedra* spec.

Buprestidae:

2 exx. *Diadora (Bergidora) picturella* Kerr.

Elateridae:

4 exx. *Monocrepidius scalaris* Germ.

3 exx. *Heteroderus* spec. 3 soorten.

Tenebrionidae:

2 exx. *Tenebroides sulcifrons* J. du Val.

Cerambycidae:

2 exx. nog niet gedetermineerd, zeer beschadigd.

Curculionidae:

De Heer D. L. Uyttenboogaart was zoo vriendelijk de exemplaren van deze familie voor ons te determineren, voor zoover dit aan het slechte materiaal mogelijk was:

4 exx. *Naupactus leucoloma* Boh.

3 exx. *Naupactus ? durius* Germ.

3 exx. *Pantophanes* (sensu Heller) spec.

2 exx. *Listroderes argentinensis* Hust.

Orde *Rhynchota*:

1 ex. *Acladra kinbergi* Stål (det. Blöte).

1 ex. *Dichelops transversalis* H. Sch. (det. Blöte).

Spreker laat hierna het materiaal rondgaan.

2. Eenige jaren geleden ontving Spr. van een firma uit Rotterdam een aantal door insecten aangetaste vruchten van de Mbocaya palm (*Acrocomia sclerocarpa* Mart.) uit Paraguay. Het gelukte om eenige dieren uit te kweken. Het bleek te zijn: *Pachymerus nucleorum* F., een Bruchide, welke ook in Suriname voorkomt. De bouw van de Mbocaya vrucht doet eenigszins aan die van de Cocosnoot denken: een vezelige buitenlaag, een harde vruchtwand en daarbinnen een vetrijke kern. De eieren schijnen in de jonge vrucht gelegd te worden. De larve werkt zich naar den kern toe, vreet deze geheel op, verpopt zich in de kernholte. De kever vreet bij het uitkomen een gang van bijna $\frac{1}{2}$ cm middellijn naar buiten. De kever is dan nog zacht en bruin van kleur. Na één of twee dagen is de kever uitgekleurd en grijsgroen. Spr. heeft geen verdere gegevens of deze soort zich in ons klimaat ook in voorraden verder ontwikkeld heeft. Het betrof hier een kleine proefzending, waarin men toevallig aantasting ontdekte.

Mezium affine Boield te Rotterdam gevonden?

3. Met de mededeeling van den Heer S. J. van Ooststroom (Ent. Ber., No. 240, 1 Juli 1941) nog versch in de herinnering viel den Heer C. de Jong het genoegen te beurt een derde vondst van een *Mezium*-soort ter determinatie te krijgen. Het exemplaar werd 22 Mei 1942 te Rotterdam tusschen puin en planten gevangen door den Heer H. van Goch en aan het Museum te Rotterdam geschonken. Het bleek bij onderzoek, dat het exemplaar afwijkt van alle in Leiden en Amsterdam ter vergelijking geraadpleegde exemplaren van de tot nu toe waargenomen soort *Mezium affine* Boield. Deze soort wordt vermeld als transparant, rood of roodbruin, met vergroeide elytra. Het exemplaar, dat thans samen met dat van den Heer van Ooststroom wordt rondgegeven, wijkt van de voor *affine* gegeven diagnose af: 1e door de meerdere grootte, 2e door de niet vergroeide elytra, 3e door de kleur, die ondoorschijnend pekbrown is. De overige kenmerken komen met die van *affine* overeen. Om meer zekerheid omtrent een juiste determinatie te krijgen heeft Spr. ook oudere literatuur geraadpleegd en kwam daarbij tot een eigenaardige ontdekking. Zooals wel bekend mag worden verondersteld bij de Coleopterologen zijn de platen van Reitter's Fauna Germanica, Käfer voor het overgrote gedeelte overgenomen uit Sturm's Fauna Deutschlands, 5e afd. Insecten. Kevers. Sturm beeldt af *Mezium sulcatum* F. dorsaal en lateraal (pl. 248) en bovendien een aantal details. In Reitters werk zien we nu het eigenaardige verschijnsel, dat de details alle gewoon zijn overgenomen, maar als behorende tot *Mezium affine* Boiel. De laterale figuur is in vele details overgenomen uit Sturm, echter is de vorm van de elytra iets anders, de beharing ontbreekt en de kleur is veel lichter en helderder. De dorsale figuur bij Reitter (pl. 123, fig. 2a) wijkt in vrijwel alles af van Sturm's figuur. Het duidelijkst is dat te zien in de vorm van halsschild en elytra. Dit zou er op kunnen wijzen, dat deze figuur werkelijk naar een exemplaar van *Mezium affine* is gemaakt. In dat geval is fig. 2b onjuist, aangezien de vorm van het halsschild bij *affine* van terzijde geen groote bult vertoont maar veel vlakker is. Juist de vorm van het halsschild heeft voor mij de doorslag gegeven om het boven besproken exemplaar eerder tot *affine* dan tot *sulcatum* te rekenen. Volgens o.a. Reiter zou *sulcatum* verder duidelijk van *affine* verschillen doordat de rand van gele beharing aan de basis van het halsschild onderbroken is tot 6 bultjes of kwastjes.

Een ander punt, dat verder bij deze soorten nog even de aandacht verdient, is het volgende. Sturm schrijft over *sulcatum*, dat deze soort als jong exemplaar voorzien is van een witte, ruim staande beharing op de elytra, hij beeldt het dier ook zoo af. Hij zegt er over, dat deze beharing gemakkelijk verloren kan worden, waarna dus de dieren geheel glad zijn. Reiter zegt over *affine*, dat deze soort volkomen glad is, maar dat er een varieteit bestaat met lichtgele ruimstaande beharing, welke door Reiche *hirtipenne* werd genoemd. Indien Sturm gelijk heeft vraagt Spr. zich af, of deze varieteit misschien op hetzelfde verschijnsel berust en dus inderdaad geen reden van bestaan heeft. Eén en ander is intusschen interessant genoeg om reeds mede te delen. Het is nl. nog mogelijk, dat het donkere exemplaar met niet vergroeide elytra niet tot *Mezium affine* behoort, maar tot een voor Europa nog niet bekende soort. Daar Spr. nog niet alle daarvoor benodigde literatuur heeft kunnen nagaan is het hem niet mogelijk daarover nu reeds een uitspraak te doen.

Over Nederlandsche Neuropteroidea en Mecoptera.

De Heer H. A. Bakker deelt het volgende mede.

1. *Myrmeleon formicarius* L. (mierenleeuw met ongevlekte vleugels) is, met uit-

zondering van een exemplaar op 13 Juni 1937 te Belfeld bij Venlo door Geyskes gevangen, in ons land alleen bekend van de Veluwe, waar deze soort, die ook in België lang zoo algemeen niet schijnt te zijn als *Euroleon nostras* (Fourcr.), de gevlekte mierenleeuw, algemeen voorkomt. Van *E. nostras* zijn exemplaren bekend uit Gelderland, Utrecht, Limburg en Brabant, terwijl hij ook in het Gooi en het duingebied van Noord- en Zuid-Holland voorkomt. Mac Gillavry (Entom. Ber. 232, Dl. X, 1940, pp. 225—227) gaf een overzicht van de in de literatuur tot nog toe bekende vindplaatsen en vermeldt daarin ook een aantal opgaven in De Levende Natuur en meent van al die opgaven wel te mogen aannemen, dat ze betrekking hebben op *E. nostras*. Spr. meent, dat hieraan toch wel eenige twijfel mogelijk is, omdat de larven wel door geen der amateurs onderscheiden werden en *M. formicarius* op meer plaatsen in ons land voorkomt dan men wel dacht.

Op 20—27 Juni 1942 werden door Spr. op Berkenheuvel bij Diever in Drente talrijke trechters met larven van *M. formicarius* gevonden, die meerendeels midden op met dennennaalden bedekte paden gelegen waren. Enkele kuilen werden echter aangetroffen onder, voor *E. nostras* zoo karakteristieke, overhangende, beschuttende zandwallekes. Bij één van deze wallekes werd een tweetal pas uitgekomen imagines van *M. formicarius* bij de kuilen aangetroffen.

In de nabijheid op den z.g. Pottenheuvel werden larven en poppen van *E. nostras* gevonden bij een overhangend randje. Deze poppen van 27 Juni kwamen na 40 dagen uit, zoodat thans van deze vindplaats larven en imagines van beide soorten bekend zijn. Dr. W. Beyerinck vond later nog poppen van *E. nostras* in het Lheer Zand, bij Spier en op Berkenheuvel allen onder overhangende kantjes.

Redtenbacher heeft in zijn Übersicht der Myrmeleoniden-Larven (Denkschr. Math.-Naturw. Cl. Kais. Akad. Wien, 48, 1884, pp. 361—363, taf. VII) de larven van beide soorten duidelijk beschreven. De twee meest opvallende verschillen zijn: 1°. het voorkomen van een zwarte vlek op de achter-coxae en -femora van *M. formicarius*, en 2°. de kop van *E. nostras*, die duidelijk langer dan breed is met nageoeg evenwijdig loopende zijranden, terwijl de kop van *M. formicarius* korter en breder is met sterker convergerende zijranden.

Redtenbacher zegt ook, dat de trechters van *E. nostras* steeds op beschutte plaatsen voorkomen, terwijl *M. formicarius* ze in den regel op onbeschutte plaatsen maakt, behalve in Oberösterreich, waar hij ze steeds onder overhangende wortels vond, wat hij verklaart uit het feit, dat er in de buurt van deze vindplaats (een dicht beukenbosch met vochtigen bodem) geen andere droge plaats te vinden was. Op Berkenheuvel gaat deze verklaring echter niet op.

Spr. acht deze kwestie van belang omdat de bekende dierpsychologische studie van Franz Doflein (Der Ameisenlöwe, Jena, 1916) met *M. formicarius* zou zijn verricht. Doflein komt wat te trechterbouw aangaat op verschillen met Rösel (III, 1755) en Redtenbacher (l.c., p. 341). Het verschil bestaat in hoofdzaak hierin, dat volgens Rösel en Redtenbacher de larve haar trechterbouw begint met het graven van een groeve ter grootte van den omtrek van den trechter, zoodat er in het midden een kegel blijft staan, die het dier in een spiraal achterwaarts kruipend verwijderd door het zand met den naar het middelpunt gekeerden voorpoot bovenop den kop te schuiven en vervolgens naar buiten te slingeren. Volgens Doflein zou de larve geen groeve maken, maar direct in het middelpunt beginnen en zich daar ter plaatse al dieper ingraven.

Doflein oppert zelf de mogelijkheid, dat Rösel en Redtenbacher met *E. nostras* gewerkt hebben. Redtenbacher zegt, dat hij met *E. nostras* werkte en de figuren van Rösel laten volgens Spr. hieromtrent ook geen twijfel. Doflein acht deze verklaring der verschillen niet waarschijnlijk, omdat hij het onaannemelijk acht, dat zoo groote biologische verschillen bij twee zoo na verwante soorten zouden voorkomen.

Ondertusschen neemt Doflein aan, dat hij zelf met *M. formicarius* heeft geëxperimenteerd. De figuren van de larven (Fig. 2—4) zijn wel van deze soort, maar de imago (Fig. 43) die hij afbeeldt is ontwijfelbaar die van *E. nostras*, daar de z.g. trigonale vork duidelijk kleiner is dan 45° (vgl. Esben Petersen, Help-notes towards the determination and the classification of the European Myrmeleonidae; Entom. Meddel. Bd. 12, 1919, pp. 97—127, taf. I—X). Bovendien zegt hij, dat de typische vindplaats van de larven „an überdachten Stellen, wo Wurzeln eines Baumes, Rasenpolster, Felsen und Steine etwas unterwühlt..... sind" was, maar dat hij de larven ook vond „an heidekrautbewachsenen offenen Stellen" (l.c., p. 4). De geconstateerde verschillen meent Doflein te kunnen verklaren doordat de proefdieren van Redtenbacher en Rösel een te ondiepe zandlaag ter beschikking hadden.

Stäger (Biol. Zentr. Bl., Bd. 45, 1925, pp. 65—93) komt met *E. nostras* tot dezelfde resultaten als Röscl en Redtenbacher en meent, dat Doflein ook met *E. nostras* geëxperimenteerd moet hebben, gezien de opgave van zijn vindplaatsen. Volgens Spr. staat dit echter in het geheel niet vast, weten we niet met welke soort Doflein zijn belangrijk werk verrichtte en is het noodzakelijk den trechterbouw van beide soorten naast elkaar te vergelijken, wat hij zich voorstelt dezen zomer te doen, waartoe hij verzoekt om toezending van materiaal.

De noordgrens van *E. nostras* in Zweden is Gotska Sandön, van *M. formicarius* is Helsingland daar de noordelijkste vindplaats.

2. Naar aanleiding van een tweetal nog niet gepubliceerde vondsten in ons land van *Psectra diptera* (Burm.) heeft Spr. teekeningen vervaardigd van het vrij sterk varierend aderverloop van alle hier aanwezige exemplaren van dit interessante, tot de Hemerobiidae behorende, insect. Van het zeldzame materiaal wenscht hij de volgende gegevens vast te leggen.

1°. Aug. 1857 dipteer ♂ te Driebergen door G. A. Six. Thans Rijks Museum te Leiden, coll. Albarda, Cat. No. 3. Door Albarda als ♀ bepaald. Lichaam zonder vleugels over. Literatuur: Six, T. v. E., 1, 1858, pp. 12 en 39; Albarda, T. v. E., 17, 1874, pp. XVII en XVIII.

2°. Aug. 1857 dipteer te Driebergen door G. A. Six. Thans R. M. te Leiden, Cat. No. 1. Slechts één opgeplakte voorvleugel over. Lit. als sub 1°.

3°. Vóór 1873 quadripteer ♀ te Utrecht door A. M. van Hasselt. Thans R. M. te Leiden, coll. Albarda, Cat. No. 3. Door Albarda als ♀ bepaald. Linker vleugels ontbreken. Lit. Albarda, T. v. E., 17, 1874, p. XVIII.

4°. 1874 quadripteer te 's-Gravenhage door G. A. Six. Thans R. M. te Leiden, coll. Albarda, Cat. No. 5. Door Albarda als ♀ bepaald. Eén voorvleugel, linkerachtervleugel en abdomenspits ontbreken. Lit. Albarda, brief van 23 Januari 1875.

5°. Aug. 1877—1889 dipteer ♂ te Staaldunen door S. C. Snellen van Vollenhoven. Thans R. M. te Leiden, coll. Albarda, Cat. No. 4. Door Albarda als ♂ bepaald. Goed geconserveerd.

De vijf voorgaande exemplaren zijn door Albarda vermeld in zijn Catalogue van 1889 (T. v. E., 32, p. 317).

6°. 10 Aug. 1918 dipteer ♂ te Zwammerdam door J. C. H. de Meijere. Door de Meijere als ♂ bepaald. Goed geconserveerd. Lit. de Meijere, T. v. E., 52, 1919, p. VI.

7°. 12 Sept. 1923 dipteer ♂ in Meiendel 10 door H. C. Blöte. Thans R. M. te Leiden. Abdomen en rechter voorvleugel mankeeren. Niet eerder gepubliceerd.

8°. 11 Nov. 1923 dipteer ♂ in het Naardermeer J. B. Corporaal. Thans Zoöl. Mus. te Amsterdam. Door Corporaal voor een ♀ gehouden. Goed geconserveerd. Lit. Corporaal, Jaarb. Vereen. Beh. Natuurmonum. 1923—1928, p.p. 122 en 123, p. 126 fig. 5.

9°. 25 Juli 1926 dipteer ♂ in Heerenduin door H. A. Bakker. Goed geconserveerd. Niet eerder gepubliceerd.

10°. Vóór 1873 dipteer te Salzburg in Oostenrijk door Ed. Everts. Thans R. M. te Leiden, coll. Albarda, Cat. No. 6. Door Albarda als ♂ bepaald. Abdomen en linker voorvleugel mankeeren. Lit. Albarda, T. v. E., 17, 1874, p. XVIII.

Spr. laat bovengenoemde exemplaren circuleeren met afbeeldingen van de vleugels van diptere en quadriptere vormen. Van beide vormen komen ♂♂ en ♀♀ voor. De oudere literatuur vindt men H. A. Hagen (Entom. Americ., vol. 2, 1886, pp. 21—24). Van de nieuwere literatuur moeten genoemd: Killington en Kimmins, On the male genital structure of *Psectra diptera* Burm. (Neur.), with some remarks on the wing venation (Ent. Mo. Mag., 68, 1932, pp. 153—156, pl. 6); Bo Tjeder, Studies on *Psectra diptera* Burm. (Notulae Ent., 16, 1936, pp. 97—101, pl.) over de genitalia der beide sexen; K. J. Morton en F. C. Fraser (Ent. Mo. Mag., 72, 1936, pp. 252—257, pl. IV) met een zeer duidelijke habitus-tekening en genitalia van het ♂.

Van de levenswijze van dit merkwaardige insect is niets bekend. In Scandinavië en Finland schijnt *Psectra diptera* minder zeldzaam te zijn.

3. Als aanvulling op zijn mededeeling over de Hemerobiidae op de vorige Wintervergadering kan Spr. als nieuwe vindplaats van *Symphrobia elegans* (Steph.) melden Heek (L.) op 27 Juni 1937 (Nat. Hist. Mus. Maastricht).

Een door Albarda als *Hemerobius humuli* L. vermeld exemplaar uit Leeuwarden bleek evenals een dergelijk exemplaar uit Apeldoorn een ♀ van *H. lutescens* Fab. te zijn. Het exemplaar van Apeldoorn is van v. Medenbach de Rooy, waarmee

Apeldoorn als vindplaats van *H. humulinus* definitief komt te vervallen. Daar eenige exemplaren uit de voormalige collectie van Van den Brandt ook tot *H. lutescens* blijken te behoren, vervalt vermoedelijk ook de vindplaats Venlo van Albarda.

Als nieuwe vindplaats van *Hemerobius atrifrons* McLachl. is te noemen Putten, 20 Juli 1914, J. Th. Oudemans. (Coll. MacGillavry, Zoöl. Mus. Amsterdam). Van *Wesmaelius quadrifasciatus* (Reuter) leverde Putten een ♀ exemplaar op; 16 Juli 1914, J. Th. Oudemans (Coll. MacGillavry).

4. MacGillavry (T. v. E., 59, 1916, p. XIX, Versl. 49e winterverg.) deelde mede de vangst van twee *Chrysopa's*, die hij voor *C. nigricostata* Brauer hield, doch hij was niet geheel zeker van deze determinatie. In de collectie MacGillavry vond Spr. een zestal exemplaren door MacGillavry als *nigricostata* aangegeven. Een tweetal determinaties is door Navás bevestigd. In de collectie Geyskes vond Spr. een exemplaar op 30 Juni 1937 door Hille Ris Lambers op *Pinus nigra* op de Wageningse Berg gevangen, dat een ♂ van deze soort zou kunnen zijn. In zijn eigen collectie bevindt zich een ♀ op 29 Mei in Den Haag gevonden, dat tot *nigricostata* kan worden gerekend. Spr. twijfelt er echter aan of *C. nigricostata* wel een eigen soort vertegenwoordigt. Behalve dat *C. nigricostata* iets grooter zou zijn dan *C. albolineata* Killington (= *C. tenella* Schneider W. Th. et aucts) moet *nigricostata* grasgroen zijn met een lichtgele longitudinale dorsale streep over den thorax, en *albolineata* meer witgroen met lichter thorax en abdomen, die echter niet geelachtig zijn. Daar er geen structuurverschillen opgegeven worden en Spr. niet over vergelijkingsmateriaal van *nigricostata* beschikt, die meer in zuidelijks streken schijnt voor te komen, meent hij voorloopig beide soorten als synoniem te moeten beschouwen, waarbij het de vraag is of dan niet aan *nigricostata* de prioriteit moet toekomen.

5. Van den Heer Kruseman ontving Spr. een aantal exemplaren uit de coll. van het Zoöl. Mus. in Amsterdam en uit Wageningen van *Boreus hyemalis* L., waarvan hij vermoedde, dat zij *B. westwoodii* Hag. waren. Op grond van den vorm van het hypandrium van het ♂ meent Spr. echter dat al deze exemplaren tot *hyemalis* behooren. Ook de exemplaren in het Museum te Leiden behooren tot *hyemalis*. Daar de ♀ exemplaren niet duidelijk groener zijn dan de ♂ ♂ zullen ook deze tot *hyemalis* behooren. In de collectie Geyskes trof Spr. een paartje in copulatie aan, dat tot de meest brons-groene exemplaren behoort en door Geyskes dan ook tot *westwoodii* gerekend werd, samen met twee andere wijfjes van dezelfde Zwitserse vindplaats. Daar het copulerende ♂ echter een toegespitst hypandrium heeft hebben we ook hier met *hyemalis* te maken. Volgens de beschrijvingen zou *hyemalis* brons-bruin en *westwoodii* brons-groen zijn, volgens MacLachlan (Trans. Ent. Soc. Lond. 1869, p. 400, fig. 1 en 2) is het hypandrium van *hyemalis* „triangular, the sides slightly rounded, the lower surface convex, and the apex somewhat produced and elliptical” en dat van *westwoodii* „shorter, the sides not rounded, the apex sharply truncate, and even slightly incised”. Hagen verwijst naar de figuur in Westwood (Introd. Mod. Class. I, frontispice), en het daar afgebeelde exemplaar is veel groener dan enig exemplaar dat Spr. onder oogen kwam. De bronzen metaalglans van *Boreus hyemalis* varieert van bruin tot bruin-groen en blauw.

Als vindplaatsen van *B. hyemalis* kan Spr. vermelden:

Velp, 12 Maart 1901, 1 ♀ (de Vost tot Nederveen Cappel); Wageningen, 21 Febr. 1918, 1 ♂ (Ritsema); Bilthoven, 16 Febr. 1927, 1 ♀, 2 Dec. 1928, 1 ♀; 30 Nov. 1929, 1 ♂, en 2 Dec. 1929, 1 ♀ (Bouwman); Apeldoorn, 29 Jan. 1929, 4 ♂ ♂ en 4 ♀ ♀ (Blöte); Hilversum, 2 Nov. 1929, 1 ♂ (v. d. Wiel); Baarn, 27 Dec. 1930, 6 ♂ ♂ en 1 ♀ (Reclaire); Wageningen, 4 ♂ ♂ (Geyskes).

B. hyemalis is van October tot April te vinden tusschen mos en dorre bladen en komt soms plaatselijk zeer talrijk voor.

6. Spr. vestigt de aandacht op een publicatie van Klingstedt over de *Sialidae* van Finland; Revision der Gattung *Sialis* nebst Beschreibung von zwei neuen Arten (Mem. Soc. Faun. Flor. Fenn., 8, 1931, sep. pp. 3—14).

Klingstedt vond, dat onder *Sialis flavilatera* (L.) (= *lutaria* Fab.) drie soorten voorkomen, die slechts door de mannelijke genitalia te onderscheiden zijn. Hij stelt daarom twee nieuwe soorten op *S. morio* en *sordida*. Tevens meldt hij uit Finland naast *S. fuliginosa* Pict. ook nog het voorkomen van *S. sibirica* MacLachl., die uit Oost-Siberië bekend is. Terwijl het voorkomen van de laatstgenoemde soort in ons land wel niet waarschijnlijk is, zullen de beide andere soorten *morio* en *sordida* vermoedelijk hier ook wel te ontdekken zijn. Spr. zou daarom gaarne materiaal van een aantal plaatsen in ons land willen onderzoeken en verzoekt om toezending van droog of in alcohol geconserveerd materiaal om de genitalia te onderzoeken.

De heer **Hille Ris Lambers** merkt op, dat bij Wageningen zoowel *Euroleon nostras* als *Myrmeleon formicarius* talrijk voorkomen in verschillende biotopen en wel *E. nostras* onder beschutte plekken, walletjes, e.k., *M. formicarius* op paden en zandwegen waarvan de bovenlaag plaatselijk gebroken is, b.v. door de voetstappen van paard of mensch.

Beide kunnen volgens de spiraalmethode kuilen maken. Kunnen hun prooi achtervolgen buiten de kuil etc. Van Doflein's „reflex-automaat" blijft weinig over, omdat er, zooals Stäger (Biol. Zentralblatt 1925) opmerkte, veel te veel gecompliceerde handelingen voorkomen bij de jacht op de prooi.

De heer **Lindemans** beveelt den heer Bakker aan, ook eens te letten op de zeldzame sluipwespen van de mierenleeuwen.

Zeldzame Nederlandsche Diptera.

De heer **D. Piet** vertoont de volgende, in Nederland nog weinig gevangen Diptera :

1. *Flabellifera elegans* Mg. Een ♂ gevangen in Dwingelo 28-5-1942. Speciaal de ♂ van deze soort worden weinig gevangen. Slechts enkele exemplaren zijn bekend.

2. *Eristalomyia anthophorina* Fall. Van deze fraaie syrphide ving Spr. enkele exemplaren bij Dwingelo en tusschen Wapse en Wapserveen. (Begin Juli 1942.) Voordien was slechts één Nederl. exemplaar bekend gevangen bij Schellinkhout N.H. Op beide vindplaatsen vlogen de dieren aan den rand van de lage graslandhouts den stroom. Waarschijnlijk is de soort in Drente op de geschikte terreinen niet zoo zeldzaam.

3. *Eristalis pratorum* Mg. Gevangen bij de inventarisatie van Botshol (Veenplas in de gemeente Abcoude), d.d. 21-4-1942. Van deze Syrphide kent Spr. slechts een oude vondst bij Rotterdam. Door de sterke gelijkenis met *Erist. tenax* en *Erist. pertinax* wordt deze soort waarschijnlijk steeds over het hoofd gezien. Van *Erist. tenax* onderscheidt ze zich door de behaarde sprietborstel, van *Erist. pertinax* door de donkere voortarsen. Ook is *Erist. pratorum* iets forscher dan *Erist. pertinax*.

4. *Liops vittata* Mg. Van deze overal zeldzame Syrphide werd 19-5-'42 bij de inventarisatie van Botshol een exemplaar door Spr. gevangen.

5. *Trixa grisea* Mg. Deze Tachinide was slechts in één Nederl. exemplaar bekend. De beide door Spr. bij Epen Z. L. d.d. 1-6-'42 gevangen dieren werden door Dr. W. J. Kabos gedetermineerd en komen overeen met de beschrijving van Prof. de Meijere in het 4e Suppl. op de Nieuwe Naamlijst van Nederl. Diptera.

Nederlandsche Syrphidae.

De Heer **P. H. van Doesburg** deelt het volgende mede :

Hoewel Spr.'s belangstelling hoofdzakelijk Kevers betreft, heeft hij bij zijn vangsten in en om Baarn zoo nu en dan wel eens dieren uit andere groepen verzameld, welke om een of andere reden zijn opmerkzaamheid trokken. Toen Spr. deze vangsten vorigen zomer aan de Heeren Piet en Dr. Kabos toonde, bleken er twee exx. bij te zijn van de zeldzame Zweefvlieg *Volucella zonaria* Pod. Dit was voor Spr. aanleiding om in de maanden Juli-September van 't vorige jaar eens speciaal wat Zweefvliegen te verzamelen, hoofdzakelijk in Spr.'s tuin te Baarn. Het resultaat daarvan is, dat Spr. meer dan 30 soorten kon bemachtigen. Natuurlijk zijn het de meest gewone soorten, maar Spr. had daarnaast 't geluk, van *Tubifera hybrida* Loew., welke soort voor 't eerst door ons medelid Piet in 1936 bij Wageningen werd ontdekt, 8 exx. te bemachtigen, n.l. het 2de-4de Ned. mannetje en het 1ste-5de Ned. vrouwtje van deze soort. Het 1ste vrouwtje ving Spr. 26-7-'42 te Lage Vuursche op Distels; de overige exx. alle in Spr. tuin op Sneeuwbes (Symphoricarpos).

Spr. ving ook nog 2 exx. van *Chrysochroma bipunctatum* Scop., welke mooie vlieg volgens Dr. Kabos zeer zeldzaam is.

Alle vangsten van Spr. werden door de Heeren Dr. Kabos en Piet gedetermineerd, waarvoor Spr. hun hierbij nogmaals zijn dank betuigt.

Bembidion velox L. en *B. bipunctatum* L.

Deze beide *Bembidion*-soorten, welke volgens Everts zeldzaam, resp. zeer zeldzaam zijn, werden door Spr.'s zoon begin Augustus '42 gevangen te De Voorst, bij Vollenhove (O), resp. in 7 en 1 exx.

Aceraius oculidens Zang. (Passalidae.)

Naar aanleiding van Spr.'s mededeeling over deze soort in de vorige Wintervergadering (Verslag 75ste Winterverg. p. XXXVI) ontving Spr. het volgende schrijven van den Hoofdconservator te Stuttgart, Dr. E. Lindner :

„Für Ihre Übersendung der Veröffentlichung über unsere erste Sendung danken wir

Ihnen verbindlichst. Sie äussern darin bezüglich der Richtigkeit der Fundortsangabe Tien-Tsin bei *Aceraius oculidens* Zang. Zweifel, die mich veranlassen Herrn Feifel, den Sammler, zu befragen. Er erinnert sich noch wohl, dass er selbst diese Käfer bei Tien-Tsin gefangen und von den Sunda-Inseln usw. nichts mitgebracht hat."

Op grond van 't bovenstaande moet Spr. dus wel aannemen, dat de vindplaats-opgave van 't besproken dier juist is.

Opmerkingen over Hymenoptera aculeata.

De Heer P. M. F. Verhoeff deelt mede er een gewoonte van te hebben gemaakt om telkenjare op daartoe geschikte plaatsen nestbuisjes uit te zetten. Stukjes tonkin van 10 tot 25 cm., waaruit de losse mergachtige inhoud is verwijderd en welke tevoren aan één zijde worden gespleten en dan weer met schellak dichtgeplakt en met dun koperdraad stevig samengebonden. Het is steeds weer een verrassing de bewoonde buisjes te openen, terwijl de kweek zich dan verder gemakkelijk laat observeren. Deze tonkinbuisjes zijn dikwijls wijder dan braamstengels, zoodat ook grootere soorten daarvan gebruik kunnen maken.

Het is aan te nemen, dat de aculeaten, die in deze buisjes komen nestelen voor nestgelegenheid ook elke andere holte zullen accepteren, zij het een spijkergat of oude kevergang in massief hout, dan wel een holle stengel, welke zich leent tot de zoogenaamde liniebouw. In de natuur zullen de nestelende dieren dikwijls merg of zachte houtresten opruimen; voor het uitboren van gangen in stevig hout zijn de mandibels echter te zwak.

In de bedoelde nestbuisjes konden door spreker worden gekweekt verscheidene soorten van de genera: *Osmia*, *Megachile*, *Eriades*, *Prosopis*, *Thyroxylon*, *Psenulus*, *Passaloecus* en *Odynerus*. De nesten van twee soorten acht Spr. onbekend genoeg om op deze vergadering rond te laten gaan.

1. *Megachile ericetorum* Lep.

M. Ch. Ferton trof het nest blijkbaar herhaaldelijk aan in de omgeving van Marseille (Nouvelles observations sur l'instinct des hyménoptères gastrilégides de la Provence; Act. Soc. Lin. Bordeaux, T. XLVIII, 1896) en hij beeldde het nest ook af (id., T. LII, 1897, Pl. IV, fig. 12). Ferton vond de nesten in taluds, in gangen door andere insecten uitgehold, maar het meest in riet. De holte van het door Ferton afgebeelde nest had een diameter van 12 mm. De bewoonster had blijkbaar niet de geheele doorsnede nodig, zoodat tusschen de cellenreeks en de wand van de rietstengel een open ruimte bleef, waar de kogeltjes metselspecie te onderscheiden zijn.

Ferton vermeldt voorts een overigens onbevredigende beschrijving door A. d. Bellevoye in 1883 van een nest uit de omgeving van Metz.

Een derde beschrijving werd gegeven door H. Höppner in 1899 (Ill. Z. f. Entom., Vol. 4, p. 377) van een nest in een leemwand, waarvan de holte eerst vier cm. naar binnen liep en daar een rechte hoek maakte en nog ongeveer tien cm. evenwijdig met de leemwand verliep; achterin bevonden zich twee cellen.

Het door Spr. vertoonde nest werd afgenomen half Juli 1932 te Kerk-Avezaath, Betuwe. De diameter der holte bedraagt 9 mm., welke doorsnede geheel gebruikt werd, zoodat de klei glad langs de wand werd gemetseld. Er zijn vier cellen van ca. 15 mm. De afscheiding tusschen de cellen is aan de buitenzijde zichtbaar doordat de deksels van de cellen tot aan de rand toe met een harslaagje worden overtrokken, hetgeen zich aan de buitenzijde iets donker afteekent. De celten worden van binnen ook geheel met hars gevernist voordat het stuifmeel wordt binnengebracht; de binnenzijde van de celdeksel kan door de bij voor een soortgelijke behandeling technisch niet worden bereikt. Op de bovenzijde van de vierde celdeksel is het harslaagje duidelijk te zien. De afsluitprop van de nestholte, waarin geen hars was verwerkt, laat nog een looze ruimte van 3 cm. boven de laatstaangelegde cel. De eerste, opengebroken, cel vertoonde een stuifmeelklomp met zeer hoog honinggehalte en daarop het *Megachile*-ei. De kweek is om onbekende reden mislukt.

2. *Discoelius zortalis* (Pz.).

In Juli 1941 waren in den Dolder twee kweekbuizen bezet door de behangerswesp. Het eene (diam. 7 mm.) bevatte een volmaakte liniebouw van 14 cellen: eerst werden 9 ♀♀ cellen van ca. 12 mm. aangelegd en daarna 5 ♂♂ cellen van ca. 8½ mm. Het andere nestje (diam. 6 mm.) bevatte slechts twee broedcellen van 18 mm. lengte, welke ♀♀ opleverden. Bij één mm. geringere diam. heeft de wesp dus een aanmerkelijk langere cel moeten maken. Bij het eerste nest bedraagt de afstand van de laatste cel tot de afsluitprop 10 mm., bij het tweede nest 57 mm. Het is aannemelijk, dat de lengte van deze looze cel wordt bepaald door toevallige omstandigheden; aanwezig is zij echter steeds.

Merkwaardig bij deze beide nesten is, dat de sluitprop niet geheel aan de ingang van de buis is aangelegd, doch ca. 15 mm. naar binnen ligt. B. E. Bouwman (De Lev. Nat. 1910, Dl. XV, p. 96) teekent bij een door hem in een paal gevonden nest ook geen prop aan de ingang. De beschrijving van den Heer P. Haverhorst (De Lev. Nat. 1924, Dl. XXIX, p. 180) geeft in dit opzicht geen zekerheid, doch de Heer J. P. van Lith te Rotterdam deelde mij mede, dat het door Haverhorst beschreven nest zich in het museum te Rotterdam bevindt en dat daar de sluitprop toch wel aan de ingang van het nest is gelegen. Misschien, dat een sluiting aan de ingang, waarbij dus de nestopening niet meer opvalt (parasieten!), aan het nest meer veiligheid biedt. Voor de entomoloog ligt het geval echter andersom: aanvankelijk viel het Spr. niet op, dat deze twee kweekbuizen bewoond waren. Wanneer de beide getoonde nesten door hetzelfde individu zijn gemaakt, hetgeen niet onwaarschijnlijk is, dan moet het dier het eersaangelegde nest als geheel afgebouwd hebben beschouwd en van verdere sluiting hebben afgezien; anders was het niet aan het tweede nest begonnen. Intusschen blijkt hier, gezien het nest van den Heer Haverhorst, niet van een constante eigenschap.

Bouwman en Haverhorst hebben in de aangehaalde publicaties het meest bijgedragen tot de bekendheid van de nestwijze van de behangerswesp. Voor volledige literatuur zie bij L. Berland, 1928 (Faune de France, Hym. vespiformes II, p. 12). Bouwman ontdekte, dat deze wesp gave en fijngekauwde bladstukjes bij de bouw van zijn nest verwerkt (Lepeltier verkeek zich toen hij „une petite boule de mortier” zag binnenbrengen in een opening in een steenen muur). Haverhorst observeerde de ontwikkeling uit het ei tot het uitloopen der wespen.

Uit de gekweekte nesten blijkt, dat de wesp bij elk tusschenschot begint met het aanbrengen van enkele bladstukjes en daarna deze aan de wand vastmetselt met bladcement en dan meest het geheele schot bedekt met een laag cement, soms echter zoo dun, dat de bladnerf van het laatstgebruikte bladstukje nog zichtbaar is.

De cocon is licht rose-bruin, dun-vliezig en ligt vrij, doch overal tegen de wand van de cel gedrukt; de excrementen liggen, samen met chitineuse resten van de prooirupsen, onderling én met de cocon versponnen, buiten de cocon aan het uiteinde naar de uitgang van het nest gericht.

Spr. voegt bij ter bezichtiging een volgroeide larf en eenige niet-determineerbare prooirupsjes op formol.

De kweek leverde van 8 tot 22 Juni 1942 een serie gave exemplaren, waarbij de vroegste ♀♀ vijf dagen na het laatste ♂ uitliepen.

Halictus quadricinctus L.

Spr. toont een gaaf ♀ van deze soort door hem op 30 Augustus 1942 gevangen op distel bij Noordwijk op de geestgrond. Tot dusver is deze soort voor Nederland slechts bekend uit Zuid-Limburg. Deze hoogontwikkelde *Halictus* heeft op den geestgrond blijkbaar voldoende leemachtige bodem aangetroffen voor haar nestbouw, welke is te beschouwen als een primitieve verticale raatbouw. Spr. toont een afbeelding van het nest uit Die europäischen Bienen van H. Friese.

Door deze vangst te Noordwijk wordt een andere kwestie weer naar voren gebracht, met name of *Sphecodes fuscipennis* Germ. parasiteert bij *Colletes cunicularis* (L.) of wel bij *Halictus quadricinctus*. P. Blüthgen in Revision der schweizerischen Colletes-Arten (Mitt. Schw. entom. Ges., Bd. XIV, Heft 6, 1930) schrijft: „Allem Anschein nach schmarotzt *Sphecodes* f. bei *Colletes* c. Alfken (1913, Die Bienenfauna von Bremen) hat diesen bei Bremen, Dr. Krüger ihn bei Hamburg an den Nestern des *Colletes* beobachtet, und Dr. J. van der Vecht schrieb mir, dass er ihn in den Dünengebieten Hollands an Orten angetroffen habe, wo *Hal. quadricinctus* völlig fehle, dagegen *Coll. c.* häufig sei.”

Tengevolge van de vangst te Noordwijk mag de mededeeling van Van der Vecht in de bedoelde kwestie niet meer doorslaggevend zijn. Trouwens Alfken (l.c.) schrijft: „Ich wage nicht zu behaupten, dass *Sph. f.* bei *Coll. c.* schmarotzt. Auch an einer steilen Wand sah ich ein ♀ verschiedene Bienenester untersuchen. Die ♂♂ flogen mite denen von *Hal. q.* zusammen.” Daarbij komt nog, dat de voorjaars- (alleen ♀♀) en najaarsgeneratie (♀♀ en ♂♂) van *Sph. f.* geheel parallel lopen met de generaties van *Hal. q.*, terwijl *Coll. c.* uitsluitend in het voorjaar vliegt.

Smicromyrme rufipes F. var. *nigra*, f.n.var.

Een geheel zwart ♂ van de mutil *rufipes* werd door Spr. gevangen te den Dolder op 30 Juni 1940. Bij de normale vorm zijn pronotum, mesonotum en scutellum rood. In de omgeving van Berlijn en meer zuidelijk schijnt de verhouding normale vorm tot variëteit bij de ♂♂ vrijwel in evenwicht; nog verder oostelijk is de zwarte variëteit in de meerderheid (Max Müller: Ueber seltene märkische Bienen und Wespen;

D.E.Z. 1918). L. Berland (Faune de Fr., Hym. vespif. I, p. 328) vermeldt: „il y a d'assez nombreuses variétés de mâles, qui diffèrent par la couleur du thorax, plus ou moins envahi par le noir." In ons gebied is de zwarte variëteit zeer zeker zeldzaam.

Omalus biaccinctus Buysson, f.n.sp.

Op 29 Juli 1939 ving Spr. een ♀ van deze soort. Het toeval wilde, dat Spr. daarna in 1941 uit een nestje van *Passaloecus brevicornis* A. Mor. (tonkin-buisje, den Dolder) een paartje van deze *Omalus* kweekte, hetwelk bij uitloopen onmiddellijk copuleerde.

De celschotjes van deze *Passaloecus* bestonden uit dunne geele harsplaatjes. De *Passaloecus* larve maakt geen cocon.

De cocon van *Omalus biaccinctus* is doorschijnend witachtig, ca. 5 mm. lang en ligt tegen het achtereinde van de cel van *Passaloecus*. Zij bestaat aan de voorzijde uit een geelachtig met concentrische ringen gesponnen vlak dekseltje, hetwelk rondom tegen de wand van het nest steunt.¹⁾

Colletes succincta halophila, n.ssp.

Bij faunistisch onderzoek van het geslacht *Colletes* Latr. trof Spr. in de collectie van het Zoölogisch Museum te Amsterdam, gerangschikt onder *C. succincta* (L.), een vijftal exemplaren aan, 3 ♀♀ en 2 ♂♂, welke opvielen door het groote formaat tezamen met het feit, dat zij waren gevangen onder Amsterdam, Zeeburg (in September 1909/1911 door Dr. J. Th. Oudemans). In navolging van de meeste auteurs (laatstelijk J. D. Alfken, Die Bienen Nordwestdeutschlands als Blütenbesucher; Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XXIX, 1934/35) hield Spr. *C. succincta* voor absoluut oligotroop, een typische bezoeker van *Calluna vulgaris*, behoudens de exemplaren bij uitzondering gevangen in dezelfde biotoop op *Achillea* (F. K. Stoeckhert, Die Bienen Frankens, Beiheft D.E.Z. 1932), op *Epilobium* (Putten, leg. J. Th. O., coll. A'dam; Bennekom, leg. v. Giersb., coll. Leiden Cat. Nos. 92 en 93), op *Knautia* (Dolsberg bij Gulpen, leg. Rits., coll. Leiden Cat. No. 57) en op *Reseda* (den Dolder, leg. Bouwman, coll. A'dam.). Deze uitzonderlijke vangsten zijn te verklaren uit de omstandigheid, dat ter plaatse *Calluna* vermoedelijk nog niet of niet in voldoende mate bloeide (honingde). De vangst te Zeeburg, waar zeker geen *Calluna* voorkomt, was dus merkwaardig.

In Februari 1937 publiceerde de heer J. P. van Lith in De Levende Natuur een artikel genaamd „Het zijdebijje en haar nest", waarin de nestwijze werd beschreven van *C. succincta*, door hem in groote kolonies aangetroffen in grootendeels met mos begroeid zand op de Beer (Rozenburg), bij Hellevoetsluis en ook bij Pernis in kleiachtig opgesloten zand. De dieren vlogen in groote getale op *Aster tripolium*; *Calluna* was ook daar natuurlijk niet aanwezig. Door bemiddeling van den heer van Lith kon spr. een aantal exemplaren, welke in het museum te Rotterdam berusten, bestudeeren; zij bleken in gelijke mate als de exemplaren van Zeeburg af te wijken van de heide-vorm van *C. succincta*.

O. W. Richards publiceerde op 14 Juli 1937 (Trans. Soc. Brit. Entom., Vol. 4 Pt. 2) een studie over de genera *Epeolus* en *Colletes*, waarin o.m. het volgende:

„*C. succincta* (L.) is normally restricted to heath-land, the female obtaining her pollen entirely or almost entirely from *Erica* and *Calluna*. Until recently, I had supposed that *C. succincta* was absolutely confined to heath-land areas, but in Sept., 1935, Mr. G. M. Spooner found large colonies at Scolt Head and Blakeney Point, E. Norfolk, on maritime sand. The nests were in firm sand, sometimes fixed by grass, etc. Both sexes were visiting *Aster tripolium* in large numbers, while a few were also found on *Limonium* sp. and on *Senecio Jacobaea*; no *Erica* or *Calluna* were present."

De veronderstelling ligt voor de hand, dat de heer Spooner in Engeland hetzelfde maritieme ras van *C. succincta* aantrof als Dr. J. Th. Oudemans en de heer J. P. van Lith hier te lande.

In de genoemde publicatie van den Heer van Lith, alsmede in een door deze aangehaalde publicatie van den Heer van der Vecht in de Zoölogische Mededeelingen 1930, Dl. XIII, wordt nog verwezen naar de Naamlijst van *C. Ritsema* Cz. in het T. v. E. XXII, waarin worden vermeld een aantal vindplaatsen van *C. succincta* (L.), onder meer:

1. Het ♀ bij Leiden, v. Voll. (Museum te Leiden, Cat. No. 56);
2. Leiderdorp, Rits. (Mus. Leiden, Cat. No. 7: ♀ 13 IX 73);
3. In de duinen bij Katwijk binnen, Rits. (Mus. Leiden, Cat. No. 6: ♂ 5 IX 78 op distell! en Cat. No. 55: ♀ 5 IX 78 op Brassica!);

¹⁾ Noot bij de correctie. Dr. G. Kruseman deelde spr. mede, dat zich in het Museum te Amsterdam twee exx. van *O. biaccinctus* bevinden, gevangen door Bouwman resp. Juni 1918 en 1929 te Bilthoven.

4. Meerderevoortsche duinen bij den Haag des avonds geheele klompen ♂ ♂ aan helmstengels, v. V o l l. (Mus. Leiden, Cat. Nos. 8, 97 en 98: 3 ♂ ♂).

Al deze zich in het Rijksmuseum te Leiden bevindende exemplaren werden, evenals door den heer van der Vecht, door Spr. nagezien. Het bleken alle exemplaren van de normale heidevorm te zijn. Voorts bleek het bekend, dat *Calluna* in de duinen plaatselijk voorkomt. Latere vangsten van de heide-vorm in de duinen vond Spr. echter niet vermeld.

De specifieke kenmerken bij het genus *Colletes* worden voornamelijk gevonden in de lengte der genae (malarspace), bouw van de achtertars, bandeering van het abdomen, bestippeling en beharing, terwijl bij de ♂ ♂ de genitaliën met het 7de en 8ste ventrale segment buitengewoon specifiek zijn, evenals de bewimpering en sculptuur van de sternieten, vooral van het 6e.

In deze specifieke kenmerken blijkt het maritieme ras van de *C. succincta* echter met de stamvorm volkomen overeen te stemmen; bij de mannelijke genitaliën is geen verschil aan te wijzen. Slechts in de meer varieerende kenmerken van lengte, bestippeling en beharing wijken de dieren af. Overgangen zullen zeer zeker aanwezig zijn. Redenen, waarom de heer van Lith en Spr. deze maritieme vorm dan ook beschouwen als een ras en niet meer dan dat, met eigen biotoop, hetwelk Spr. voorstelt te noemen: ***Colletes succincta halophila***.

Ter onderscheiding van *C. succincta* (L.) het volgende:

♀. 12—14 mm. (stamvorm 11—12 mm.)

Het eerste tergiet is grover en ook dichter bestippeld; zoo dicht, dat de stippels elkaars vorm beïnvloeden en dan niet meer rond zijn, zooals dit bij de stamvorm meest het geval is. Ook de mesopleuren zijn grover en dichter bestippeld.

De vlekken van neergedrukte vrij korte haren aan weerskanten van het eerste tergiet op de overgang van het verticale naar het horizontale gedeelte, zijn ook aanwezig, doch hier over de geheele oppervlakte vermengd met lange afstaande haren. Weliswaar heeft ook de stamvorm somtijds aan de bovenrand langere afstaande haren, doch nooit in zoo sterke mate en zoo gelijkmatig over de geheele zône als bij *C. succincta halophila*.

♂. 11—12 mm. (stamvorm 10—11 mm.)

Bestippeling op mesonotum, mesopleuren en vooral op eerste tergiet belangrijk grover.

Holotype: ♀, de Beer (Rozenburg, Holland) 18 VIII 1935 (leg. J. P. van Lith, op *Aster tripolium*), m.c.

Allotype: ♂, de Beer 18 VIII 1935 (leg. v. Lith), m.c.

Paratypen: 3 ♀ ♀, Amsterdam, Zeeburg 8/20 IX 1907 en 11 IX 1911, 2 ♂ ♂, A'dam., Zeeburg 8/20 IX 1907 (leg. J. Th. Oudemans), Zoöl. Mus. A'dam.; 2 ♀ ♀, de Beer 18 VIII 1935, ♀ en ♂, Pernis 15 IX 1935 (leg. v. Lith), Nat. Hist. Mus. Rotterdam.

Summary.

In studying some specimens of *Colletes succincta* auctt. (Hym., Apid.) captured on *Aster tripolium* remote from heath-land areas (whereto this species until lately was supposed to be confined), it was stated that such specimens did show some distinct variation from the typical form. The supposition is made that also the specimens found by Mr. G. M. Spooner in E. Norfolk, England, on *Aster tripolium* belong to this oecological race (see O. W. Richards, 1937, loc. cit.). The race is named by writer: *Colletes succincta halophila* (n.ssp.).

Compared with *C. succincta* (L.) it is distinguished as follows:

♀. Length, 12—14 mm. First tergite and mesopleurae coarser and also closer punctured. The procumbent, short and dense pubescence on either side on the basal part of tergite 1 is all over mingled with long bristling hairs.

♂. Length, 11—12 mm. First tergite, mesonotum and mesopleurae considerably coarser punctured.

Zeldzame Diptera.

De Heer W. J. Kabos wenscht allereerst eenige opmerkelijke Diptera-vangsten te vermelden.

Argyramoeba anthrax Schr.

1 ex. van Utrecht (Verhoeff) en 1 ex. van Epen Z.L. (W. Vervoort).

Anthrax afer F.

Deze Bombyliide is plotseling van 2 vindplaatsen — Noordwijk a/z en Overveen — bekend geworden, nadat er in de laatste decennien geen exemplaren van deze uit Z. Europa afkomstige soort gevangen waren. P. M. F. Verhoeff en Dr. C. O. van Regteren Altena.

Lasiotictus seleniticus Mg.

Op de excursie gehouden na de Zomervergadering te Bergen N.H. ving Spr. een Syrphidenlarve die hem onbekend was. Het dier was lichtbruin met een okergele rugstreep. De larve was volgroeid en bleek den volgenden dag reeds te zijn verpopt. Uit het puparium ontwikkelde zich een vrouwelijk exemplaar van deze soort. De larve verschilt dus belangrijk van de pyrastril-larve, welke groen is, met een lichtere rugstreep.

Didea alneti Fallén.

Deze soort is nieuw voor de fauna en heeft, in tegenstelling tot de beide andere *Didea*-soorten lichtgroene vlekken op het abdomen, die de zijranden daarvan niet bereiken. (Boxtel 19-VIII-1942. Kabos).

Ceriodes conopoides L.

1 exemplaar van Kerk-Avezaath (21-VI-1942, Verhoeff).

Eriozona syrphoides Fall.

Van deze zeldzame soort ontving Spr. een exemplaar dat door den Heer Teunissen was gevangen te Tegelen (2-VIII-1942).

Clythia rufa Mg.

1 exemplaar door den Heer Vari te Amsterdam gevangen, 6-X-1942.

Liophiphila nigriceps Mg.

Een groot aantal exemplaren werd aangetroffen op de Potvisch welke eenige jaren geleden aanspoelde. (21-7-37). Dr. C. de Jong.

Myennis fasciata F.

Een groot aantal exemplaren werd door Spr. aangetroffen op populieren langs den weg van Boxtel naar Oisterwijk.

Euribia cardui L.

Eenige exemplaren van Arcen (Gravestein 4-VII-'42) en 1 ex. van Valkenswaard. (Blöte, 28-VI-'42).

Pegomyza praepotens Wied.

1 stuk door D. Bolten gevangen te Amersfoort (5-IX-41).

Eischaal-structuren bij Syrphiden.

Vervolgens komt Spr. tot zijn eigenlijke onderwerp n.l. de structuur van de eischaal van een aantal Syrphiden. In de literatuur over Syrphiden vindt men bijna geen beschrijvingen van de eieren. Bij Leuckart (1855) treft men beschrijvingen aan van de eieren van *Syrphus ribesii* en *Eristalomyia tenax*. Hij wees er op dat de schaal der eieren voorzien is van zigzagvormige lijsten die bij *E. tenax* anders zijn dan bij *S. ribesii*. Uitvoerige onderzoekingen werden gedaan door F. Klein-Krauthelm in 1936. De volgende soorten werden vergeleken: *Eristalomyia tenax* L., *Eristalis arbustorum* L., *Eristalis pertinax* Scop., *Myiatropa florea* L., *Eristalinus sepulchralis* L., *Lampetia equestris* F., *Eumerus strigatus* Fall. en *Syritta pipiens*.

Spr. heeft waar hij in de gelegenheid was om zulks te doen, deze onderzoekingen voortgezet. De moeilijkheid is voornamelijk gelegen in het feit, dat sommige *Syrphiden* in gevangen staat er niet toe zijn te brengen om hun eieren af te zetten. Van aphidiphage soorten kan men eieren verkrijgen door de ♀♀ in een flesch te doen met takjes waarop bladluizen zitten. De *Eristalinae* kan men tot eiafzetting brengen op bakjes met modder die men in de flesch, waarin men ze houdt, plaatst. De Heer Piet is erin geslaagd een *Eristalis*-soort ab ovo te kweken. Verder is de onderzoeker van het toeval afhankelijk of hij van verschillende *Syrphiden* eieren verkrijgt. De eischaalstructuur kan men microscopisch onderzoeken in alcohol gemengd met glycerine. Het chorion kan men met behulp van een naaldje isoleren, onder een dekglas platleggen en vervolgens onder het microscoop bestudeeren. Spr. onderzocht eenige *Eristalis*-soorten die dezelfde bouw bleken te hebben als Klein-Krauthelm aangeeft. *Syrphus corollae* F. werd door Spr. onderzocht, evenals *Volucella bombylans* L., *Eurinomyia transfuga* L., *Chrysotoxum festivum* L. en *Chrysotoxum octomaculatum* Curt.

De structuur van het chorion is voor elke soort karakteristiek en kan gebruikt worden als determinatie-kenmerk. Nauw verwante soorten, zooals de *Eristalis*- en *Tubifera*-groep hebben een gemeenschappelijk familiepatroon voor de lijsten op het chorion. Hier ziet men overal zigzagvormig gebogen lijsten die kleine ovale of ruitvormige velden omsluiten. Leuckart sprak hiervan als „Körbchen". Bij *Syrphus corollae* vond Spr. een ander patroon n.l. korte vertakte lijsten die nergens een gesloten veld omsluiten. Er is een zeer belangrijk verschil tusschen de bouw van het chorion van *Syrphus* en dat van de *Eristalinae*. De soorten van deze onderfamilie verschillen onderling zeer belangrijk wat dikte en structuur der lijsten betreft. Uit de afbeeldingen

die Spr. laat rondgaan blijkt dit dadelijk. Het chorion van *Volucella bombylans* bleek zeer belangrijk te verschillen van de andere Syrphiden. De lijsten waren hier vijfhoekig of veelhoekig en het geheel deed denken aan een coupe van een plantenweefsel. Het heeft volgens Spr. bevinding nog de meeste overeenkomst met het chorion van *Syritta pipiens* L. Ook hier treft men rechte lijsten aan die veelhoeken omsluiten.

Het patroon van *Lampetia equestris* F. verschilt zeer belangrijk van dat der overige Eristalinae. Wanneer men de bouw van het chorion als criterium neemt, valt deze soort eigenlijk buiten de groep der Eristalinae. Van gebogen lijsten is hier niets te bespeuren, de eischaal vertoont slechts zwakke aanduidingen van polygone structuren evenzoo als men bij sommige Milesinae aantreft. De vraag rijst of *Lampetia equestris* O. wel in de groep der Eristalinae thuisbehoort. *Eumerus strigatus* valt volgens Klein-Krauthelm op door de merkwaardige lengtelijsten die over het ei verlopen en sluit zich eenigszins bij de Eristalinae aan. Uit verdere onderzoekingen zal moeten blijken of de indeeling der Syrphiden, die alleen berust op kenmerken der imagines door de structuur van het chorion gesteund wordt.

De heer **Hille Ris Lambers** wijst nog op de zeer afwijkende eischaal van *Lasiotictus*.

Mijten van Vleermuizen (V.)

(Chiropterologische Mededeelingen No. 23¹)

De Heer **G. L. van Eyndhoven** vermeldt, in aansluiting op zijn mededeelingen op vroegere vergaderingen, eenige aanvullende bijzonderheden omtrent Acari op Vleermuizen.

Van 2—10 Januari en 22—30 December 1942 zijn twee series excursies gehouden ten behoeve van het Nederlandsche Vleermuizen-onderzoek, waarbij vrijwel alle grotten van Zuid-Limburg tweemaal grondig zijn onderzocht, evenals zulks reeds in voorafgaande jaren was geschied. Bij de meeste excursies heeft Spr. tegenwoordig kunnen zijn, waardoor hij gelegenheid had een groot aantal vleermuizen op Acari te inspecteren. Zoowel in Januari als in December werden omstreeks 1500 dieren onderzocht.

De Teken, *Ixodes (Eschatocephalus) vespertilionis* C. L. Koch IX.1841 worden nog steeds zeldzaam aangetroffen. In Januari werd één teek waargenomen op *Rhinolophus ferrum equinum ferrum equinum* (Schreb. 1774) (48 dieren onderzocht), één teek op *Myotis mystacinus* (Leisl. in Kuhl 1819) (205 dieren onderzocht) en één teek op *Myotis dasycneme* (Boie 1825) (209 dieren onderzocht). In December werden slechts 2 teken gevonden, beide op *Myotis emarginatus* (Geoffr. 1806) in de Gemeentegrot te Valkenburg (L.), op 63 onderzochte dieren in deze grot en ruim 300 in totaal.

Van *Rhinolophus f.e. ferrum equinum* werden in Januari 48 en in December 67 exemplaren op het voorkomen van *Spinturnix oudemansi* v. Eyndh. V. 1941 nagezien. Merkwaardig is, dat deze mijt, die op de vlieghuid leeft, 's winters vrijwel niet te vinden is. In Januari vond Spr. in het geheel slechts 5 exemplaren, in December zelfs geen enkel. Bij de eerste vangst, in September 1938, leverde het inspecteren van 2 vleermuizen reeds verschillende exemplaren op, terwijl P. J. Bels op 3 Augustus 1939 in de kraamkamer van *Rhinolophus* vele exemplaren van deze mijt op de vleermuizen aantrof. Mogelijk heeft het seizoen hier dus een zekeren invloed.

Dr. K. W. Neumann te Rostock schonk Spr. een exemplaar van *Spinturnix punctatus* (Sund. 1833) [= *barbastelli* (Kolenati 1856)], door hem gevonden op *Barbastella barbastella* (Schreb. 1774). Deze vleermuis is in Nederland zeer zeldzaam, in het geheel zijn slechts 31 exemplaren waargenomen, daarvan in Januari 1942 2 en in December 1942 geen enkel. Ofschoon Spr. bij verscheidene vangsten tegenwoordig is geweest, is het hem nog nooit gelukt deze mijt te vinden. Het merkwaardige daarbij is, dat Kolenati zoowel in 1857²) als in 1859³) vermeldt, dat deze mijt vrij algemeen is.

Van de besproken soorten laat Spr. afbeeldingen rondgaan.

Niets meer aan de orde zijnde, wordt de vergadering door den **Voorzitter** onder dankzegging aan de sprekers, gesloten.

¹) Een volledige lijst der Nos. 1—22 vindt men in: L. Bels, De vleermuis-fauna der Zuid-Limburgsche mergelgrotten. Natuurh. Maandbl. XXXI, No. 3, 27.III.1942, p. 13—17.

²) F. A. Kolenati, Die Parasiten der Chiropteren. 32. Vers. naturf. Aerzte, Dresden, 1857, p. 27.

³) F. A. Kolenati, Beiträge zur Kenntniss der Arachniden. Sitz.-Ber. math.-natw. Cl. k. Akad. Wiss. XXXV, 1859, p. 11 (163).

VERSLAG EN WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN VAN DE ACHT-EN-NEGENTIGSTE ZOMERVERGADERING DER NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

GEHOUDEN IN HOTEL „TERMINUS“ TE UTRECHT,
OP ZATERDAG 3 JULI 1943, DES MORGENS TE 11 UUR.

Voorzitter: De President, Dr. D. Mac Gillavry.

Aanwezig de gewone Leden: H. A. Bakker, Dr. G. Barendrecht, Ir. G. A. Graaf Bentinck, K. J. W. Bernet Kempers, Dr. A. F. H. Besemer, Dr. H. C. Blöte, P. J. Brakman, Mr. C. M. C. Brouerius van Nidek, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg Sr., P. H. van Doesburg Jr., G. L. van Eyndhoven, F. C. J. Fischer, H. Franzen, W. H. Gravestein, de Ned. Heidemij., vertegenwoordigd door den heer S. de Koning, D. Hille Ris Lambers, F. K. ten Hove, Dr. C. de Jong, J. W. Kenniphaas, B. H. Klynstra, Dr. G. Kruseman Jr., F. J. Kuiper, J. Lindemans, H. van der Meulen, R. H. Mulder, Dr. S. J. van Ooststroom, Dr. A. Reclaire, N. S. Ritsma, M. Stakman, Aug. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, P. M. F. Verhoeff, J. J. de Vos tot Nederveen Cappel, Dr. A. D. Voûte, Dr. P. Wagenaar Hummelinck, J. Walhout, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Ir. T. H. van Wisselingh.

Afwezig met kennisgeving: het Eerelid Prof. Dr. J. C. H. de Meijere en de gewone Leden: Prof. Dr. L. F. de Beaufort, W. C. Boelens, Prof. Dr. H. Boschma, W. F. Breurken, Mej. A. M. Buitendijk, H. Landsman, Mej. M. E. Mac Gillavry, E. J. Nieuwenhuis, D. Piet, L. Vári.

De Voorzitter opent de vergadering met de volgende rede:

Mijne Heeren. Ik heet u welkom in de grijze domstad, de stad waar voor 70 jaar de rupsen van de Koninginnepage en de meikevers mijn eerste entomologische belangstelling hadden.

Overzien wij de lotgevallen der vereeniging over het afgelopen jaar, dan blijken wij niet minder dan twee onzer eereleden door den dood te hebben verloren. Dit zijn Dr. A. C. Oudemans en Prof. Aug. L. G. Lameere.

A. C. Oudemans is den meesten uwer nog persoonlijk bekend. Meer dan zestig jaar maakte hij deel uit van onze vereeniging. In 1932 werd hij het eerlidmaatschap deelachtig. Daar reeds in de Ent. Ber. een kort woord aan hem gewijd werd en een meer uitgebreide biographie, benevens een beschrijvende bibliographie in het Tijdschrift verschijnen zal, moge ik hier volstaan met de vermelding, dat hij zijn acarologische bibliotheek, waarin vervat een volledige serie van zijn eigen publicaties, aan onze vereeniging vermaakte.

Lameere, de uitstekende Belgische entomoloog, was sinds 1937 eerelid. Zijn werk bestreek voornamelijk de boktorren en wel vooral de Prionidae. Verder had de ontwikkeling der insecten en het tot stand komen hunner metamorfoses in den loop der tijden zijn speciale belangstelling. Gracieuus bood de familie eenige werken aan van de hand van den overledene, zoo deze in onze bibliotheek mochten ontbreken.

De rij onzer eereleden is wel gedund.

Van de gewone leden verloren wij den heer J. C. Ceton. Oorspronkelijk coleopteroloog en lepidopteroloog, bleef zijn belangstelling later tot de vlinders beperkt. Op dit gebied werkte hij faunistisch, over Nederland en ook over sommige streken van Zwitserland. De meeste zijner waarnemingen vindt men in opstellen in de Levende Natuur, gewoonlijk geïllustreerd door voortreffelijke foto's. Zijn collectie berust bij de Plantenziektenkundigen dienst, nadat eerst de heer A. J. Lanz en daarna het entomologisch Laboratorium te Wageningen er eenige desiderata uit verkregen.

Het strekt tot verheuging, dat geen onzer leden voor het lidmaatschap bedankte, terwijl 18 nieuwe leden onze gelederen kwamen versterken. Hun namen zijn :

S. L. Andersen, Amsterdam.
 J. Bolland, Driehuis-Velsen.
 H. Franzen, 's-Gravenhage.
 G. Helmers, Amsterdam.
 F. K. ten Hove, Zuilen.
 C. A. W. Jeekel, Heemstede.
 F. J. Kuiper, Bilthoven.
 N. Loggen, Hilversum.
 H. van der Meulen, Geleen.
 „Natura Docet“, Denekamp.
 M. de Nijs, Tienhoven.
 Prof. dr. W. K. J. Roepke, Wageningen.
 A. van Roon, Ambij.
 N. S. Ritsma, Amsterdam.
 C. van der Stelt, Rotterdam.
 C. J. F. Stuldreher, Oldenzaal.
 J. Walhout, Eindhoven.
 H. Worries, Bussum.

Wij heeten hen van harte welkom in ons midden.

Een zeer moeilijk punt in het afgelopen jaar vormden onze publicaties. Het Tijdschrift is slechts in zeer beperkten vorm verschenen. Voor de Verslagen en de Wetenschappelijke mededeelingen op de verschillende vergaderingen gehouden, hebben wij, in verband met de gedwongen beperking en vooral wegens de schaarschte aan goed papier een kleiner lettertype en een grooter drukspiegel genomen.

Toen het, na eindeloos schijnende démarches, ten slotte gelukte de Entomologische Berichten weder op gang te brengen en wel op goed papier, stonden wij voor de keus de geringe voorraad goed papier, die ons nog restte, of voor de Ent. Ber. of voor het Tijdschrift te gebruiken; voor beide uitgaven was er niet genoeg. Uitgaande van het standpunt, dat het voor de leden van het grootste belang is het contact met de vereeniging en het onderling verband niet te verliezen, zijn wij tot een compromis overgegaan, n.l. om Verslagen en Entomologische Berichten voor te laten gaan aan het Tijdschrift zelf. Wel is waar vormt ook het Tijdschrift een niet te verwaarloozen band, vooral in het internationaal entomologisch verkeer, maar daar het helaas nog veel te weinig intekenaren onder de leden zelf telt en het internationaal verkeer voorloopig toch zoo besnoeid is, moest het verschijnen der andere publicaties voorloopig als voor ons van meer gewicht beschouwd worden. Er zijn stappen gaande om te trachten de publicatie der voor het Tijdschrift bestemde manuscripten niet al te lang vertraging te laten ondervinden. Reeds wordt met het drukken een aanvang gemaakt.

De opmerkelijke lezers zullen hebben gezien, dat het ons gelukt is, in het 15 Maart '43 verschenen driedubbele nummer, meer stof onder te brengen, dan anders in een geheel jaar verwerkt werd, waardoor de achterstand van 1942 kon worden ingehaald. De redacteur der Berichten was verblijd de dikke portefeuille met manuscripten te zien slinken. Hij hoopt echter spoedig een volgend nummer ter perse te leggen. De vele toegezonden artikels getuigen van een zoo opgewekt entomologisch leven, dat hij hoopt, dat de stroom van manuscripten niet zal ophouden. Misschien kunnen eenige langere artikels in het Tijdschrift geplaatst worden, om zodoende ruimte voor meerdere kleinere bijdragen te verkrijgen. Een ander punt is, dat het drukken van al deze saamgedrongen wetenschap groote offers van onze financiën eischt. Wij zullen zoo dadelijk cijfers over het afgelopen jaar en de begroting voor het volgende onder de oogen moeten zien. Voor de vele bijdragen in de Verslagen vermeld, geldt het zelfde, toch kunnen wij niet anders dan dankbaar zijn, voor het vele belangwekkende dat wij op onze vergaderingen te hooren krijgen.

Voor ik afstap van het punt der publicaties, wil ik niet nalaten hulde te brengen aan die bestuurs- en redactieleden, die zich speciaal uitgesloofd hebben om het bereikte mogelijk te maken. Op details wil ik hier niet ingaan, zij die het aangaat weten wat ik bedoel; namens de Vereeniging breng ik hen hier onzen hartelijken dank.

Onze Vergaderingen konden alle gehouden worden en het drukken der Verslagen bijgehouden; gelukkig ook eindelijk die van de Afdeeling voor toegepaste Entomologie.

Zooals ik reeds boven vermeld heb, was het aantal mededeelingen, die op de vergaderingen voorgedragen werden, zeer groot, evenals de opkomst der leden. Zelfs op de herfstvergadering bleek gelegenheid te bestaan, om na het officieel aankondigde

programma, nog een drietal en zeker geen onbelangrijke voordrachten aan te hooren. Deze gelegenheid deed zich voor, doordat, in plaats van de twee grootere voordrachten, die gewoonlijk op het programma der herfstvergadering staan, ditmaal slechts een punt behandeld werd: het betrof echter de zeer gewichtige kwestie der nomenclatuur, ingeleid door prof. Roepke.

Als gevolg van deze bespreking, kon de bestaande nomenclatuurcommissie eenige diergenen, die zich extra voor deze materie bleken te interesseeren, uitnoodigen, de gedunde geleerden van deze commissie te versterken. Van twee der uitgenoodigden ontvingen wij bericht van bereidverklaring tot medewerking. De samenstelling van deze commissie is nu als volgt: Dr. D. Mac Gillavry, voorzitter, Prof. Dr. H. Boschma, secretaris, Dr. K. W. Dammerman, D. Hille Ris Lambers, leden. Wij hopen, dat de Nederlandsche entomologen die verlangens of voorstellen op nomenclatuurgebied te doen hebben, zich daarmede tot den secretaris der commissie zullen wenden. Ook al zijn de tegenwoordige tijden niet geschikt om internationaal contact te vinden, ordening voor wat ons eigen land aangaat, kan er door bevorderd worden en gegevens voor later verzameld.

Ook dit jaar was de vice-president zoo bereidwillig om voor mij het presidentieele bezoek te brengen aan de bibliotheek. Aan zijn mededeelingen ontleen ik het volgende: De toestand der boekery is goed. In aanmerking genomen, dat de verwarming geschiedt door groote cokeskachels, viel de stofplaaq nog mede. Wij overwegen, om zoodra dit weer mogelijk is, een zgn. boekenstofzuiger aan te schaffen. Mocht een der leden soms reeds nu een dergelijk meubel ter beschikking kunnen stellen, dan zou dat een uitkomst zijn. Uit den aard der zaak wordt er niets meer ingebonden en zal daarin later belangrijke achterstand moeten worden ingehaald. De heer Piet maakt zich zeer verdienstelijk met het herstellen van kapotte banden en van vervallen uitgerafelde pagina's. Er is echter een achterstand in het bijhouden van het kaartregister gebleken. Wij hopen dit euvel, zij het tegen finantieele vergoeding, zoo spoedig mogelijk te corrigeeren en herhaling voor de toekomst te voorkomen. De twee halve dagen, die mevr. Schuurmans voor ons beschikbaar heeft, zijn niet toereikend, om alle bibliotheekwerkzaamheden te verrichten; over haar ijver overigens niets dan lof. De bibliothecaris zal het zeer op prijs stellen, als zij, die boeken aanvragen, pakmateriaal ter beschikking willen stellen. Het verzenden van boeken dreigt op het gebrek hieraan vast te loopen.

Slechts eenige personalia, die mij ter oore kwamen, wil ik vermelden. Ons lid van verdienste Prof. J. C. H. de Meijere herdacht in stilte zijn 50-jarig doctor-schap. A. Stärcke werd in het Ned. Geneeskundig Tijdschrift gehuldigd wegens het feit, dat hij voor 40 jaar tot arts bevorderd werd. Onze vice-president Dr. D. L. Uyttenboogaart bereikte den 70-jarigen leeftijd, terwijl dit eveneens het geval was met ons oud langjarig medelid rector Jos. Cremers, nu in België. Verscheidene leden moesten met hun bezittingen de moeilijkheden der evacuatie ondervinden. Voor enkelen was het zelfs aanleiding afstand te doen van hun collecties ten behoeve onzer musea. Ook nu wederom jongere leden de bezwaren der huidige tijdsomstandigheden. Mogen zij spoedig weer behouden in hun ouden werkkring terug keeren.

Hiermede ben ik aan het einde van mijn verslag gekomen. Ik heet u allen welkom, vooral hen, die voor het eerst onze bijeenkomst bijwonen, ik open de 98e Zomer- vergadering.

Vervolgens krijgt de heer **Bentinck** het woord tot het uitbrengen van het

VERSLAG VAN DEN PENNINGMEESTER OVER HET BOEKJAAR 1942.

Mijne Heeren,

Hierbij laat ik de Balans en de Verlies- en Winstrekening rondgaan met een korte toelichting.

BALANS, Debetzijde:

De *Inschrijving Grootboek Nationale Schuld en Effecten in vollen eigendom* zijn berekend naar de Beurswaarde van ultimo Dec. 1942. Voor die in blooten eigendom heb ik wederom de waarde aangenomen van 29.12.1939.

BALANS, Creditzijde:

Reserve voor Koersverlies op Effecten in vollen eigendom: De totale koersstijging dezer effecten bedroeg f 385,81. Daar er op de vorige balans nog een Reserve stond van f 527,61, werd dit bedrag vermeerderd tot f 913,42.

Fonds Leden voor het Leven: Dit fonds steeg van f 3700,— tot f 3850,—, doordat een nieuw lid zich voor het leven inschreef.

Crediteuren: Het op deze rekening vermelde bedrag was nog te betalen voor een deel der drukkosten T. v. E. 1942, voorts voor Omzetbelasting, Porti Secretaris, enz.

Afd. Toegepaste Ent.: Deze Afd. ontving f 103,— voor ontvangen contributies en bezit thans f 87,50, na aftrek Porti Secretaris en Penningmeester.

Kapitaal: Deze rekening daalde met f 208.66 door afboeking van het nadeelig saldo over 1941.

Balans Boekjaar 1942.

Activa:

Postrekening No. 188130	f	1393,91
Inschrijving Grootboek N. S. in vollen eigendom	"	9396,75
Inschrijving Grootboek N. S. in blooten eigendom	"	8540,—
Effecten in blooten eigendom	"	10687,62
Leden Debiteuren	"	724,08
Effecten in vollen eigendom	"	8738,75
Bibliothecaris	"	10,38
Amsterdamsche Bank	"	515,14
Debiteuren niet-leden	"	382,79
	f	40389,42

Passiva:

Fonds Hacke-Oudemans	f	200,—
" v. Eyndhoven	"	1121,26
" Mac Gillavry	"	43,62
" Hartogh Heys v. d. Lier	"	9396,75
Reserve voor Koersverlies	"	913,42
Legaat Dr. Reuvs	"	8540,—
Nalatschap Dr. H. J. Veth	"	10687,62
Fonds Leden voor het Leven	"	3850,—
Kapitaal	"	2922,85
Dr. J. Th. Oudemans Stichting	"	276,63
Crediteuren	"	852,11
Vereen. tot Financ. der 100-jarige Jub. d. N.E.V.	"	1,50
Ned. Ind. Ent. Ver.	"	143,02
Afd. Toegepaste Ent.	"	87,50
Leden Crediteuren	"	170,—
Batig Saldo 1942	"	1183,14
	f	40389,42

Verlies en Winst Boekjaar 1942.

Verlies:

Onkosten	f	351,50
Tijdschrift voor Entomologie	"	537,05
Entomologische Berichten	"	184,65
Batig Saldo 1942	"	1183,14
	f	2256,34

Winst:

Bibliotheek	f	19,76
Boekenfonds	"	462,75
Contributies	"	1424,—
Rente	"	349,83
	f	2256,34

VERLIES- EN WINSTREKENING, Debetzijde:

Tijdschrift voor Entomologie: De totale drukkosten voor deel 85 bedroegen f 1265,07. Hiervan kon in mindering gebracht worden: het Rijkssubsidie (in 1943 pas ontvangen), de abonnementsgelden en het bedrag voor verkochte exx. Het nadeelig

saldo werd door dit beknopt deel, ondanks de hoogere drukkosten, f 537,05, of bijna f 418,— lager dan in 1941.

Entomologische Berichten: Doordat deze ook veel beknopter waren, bedroegen de drukkosten slechts f 227,71, en was het nadeelig saldo evenredig lager n.l. f 184,65 of c.a. f 217,— lager dan in 1941.

Onkosten: Dit zijn alle onkosten, zooals: porti, drukwerk, contributies aan andere vereenigingen, reiskosten, omzetbelasting, enz.

Batig Saldo: Eindelijk mogen wij weer eens een batig saldo zien, en wel van f 1183,14, aanmerkelijk grooter dan ik het vorige jaar voorspeld had.

VERLIES- EN WINSTREKENING, Creditzijde:

Bibliotheek en Boekenfonds: Deze staan thans gescheiden. Dit was noodig voor de omzetbelasting, alleen toepasselijk op het Boekenfonds. Hoewel de post Boekenfonds, die vanzelfsprekend steeds met een voordeelig saldo sluit, van Bibliotheek gescheiden is, sluit deze laatste toch nog met een klein voordeelig saldo. Voor aankoop van boeken en vervolgwerken werd f 1416,03 besteed, van welk bedrag weer f 1400,— in mindering gebracht kon worden aan den verkoop van oude boekwerken. Het salaris van de assistente bedroeg f 192,—. De onderhoudskosten, porti, enz. bedroegen f 151,94; deze werden ruim gedekt door de daarvoor bestemde rente uit het Fonds Hartogh-Heys f 302,74, en Porti aan leden, enz. met f 76,99.

Voor 1943 geef ik de volgende globale begrooting:

INKOMSTEN:

Contributies	f 1530,—
Rente	„ 350,—
Boekenfonds	„ 420,—
	<hr/>
	f 2300,—

UITGAVEN:

Onkosten: f 380,— + Verzekering f 320,—	f 700,—
Tijdschr. van Ent. (f 925,— — R. S. f 225,—)	„ 700,—
Entomol. Berichten	„ 600,—
Bibliotheek	„ 300,—
	<hr/>
	f 2300,—

Financieel Verslag der Dr. J. Th. Oudemans-Stichting.

Het bedrag der inschrijving Grootboek N. S. 2½% bleef onveranderd f 6000,— nominaal. Voor de helft der gekweekte rente in 1942, f 74,20, werd deze stichting in de boeken der N.E.V. gecrediteerd, zoodat op 31 Dec. 1942 een rentesaldo van f 276,63 aanwezig was.

Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Het bezit dezer Vereeniging bedroeg volgens het vorige verslag f 403,01 met inbegrip van een storting van f 5,— bestemd voor 1942. In 1942 mocht ik 19 bijdragen ontvangen, in totaal f 46,50, waarvan f 45,— reeds gestort is op de Amsterdamsche Goederen Bank. De gekweekte rente bedroeg in het afgelopen jaar f 14,03, zoodat op 31 Dec. het bezit bedroeg f 463,54.

De heer **Klynstra** deelt namens de Commissie tot nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester mede, dat zij verklaart boeken en bescheiden te hebben gecontroleerd en alles volkomen in orde te hebben bevonden. Aan den wensch der toenmalige Commissie, op de zomervergadering 1940 bij monde van den heer **Bernet Kempers** geuit, om het systeem der boekhouding bij verandering van penningmeester te bestendigen, heeft de tegenwoordige functionaris geheel voldaan. Hoewel dit voor hem eerst een grondige studie der boekhoudkunde beteekende.

De Commissie verzoekt het beheer van den Penningmeester goed te keuren en hem dank te zeggen voor de nauwgezette en kundige wijze waarop deze de boekhouding heeft gevoerd en voor de vele moeite welke hij zich voor dit doel heeft getroost.

De Penningmeester wordt hierna onder dankzegging voor zijn zorgvuldig beheer gedechargeerd.

De Voorzitter wijst voor het nieuwe boekjaar als leden der Commissie tot nazien der rekening en verantwoording van den Penningmeester aan de heeren Fischer en Van Eyndhoven, die beiden hun benoeming aanvaarden.

De Voorzitter geeft hierna het woord aan den heer J. B. Corporaal tot het uitbrengen van het

Verslag van den Bibliothecaris over het jaar 1942/43.

Ook in dit jaar vallen over onze bibliotheek geene emotioneele gebeurtenissen te vermelden.

Slechts enkele aankopen werden gedaan, meest ter aanvulling van onvolledige serieën.

Eene hoogst belangrijke aanwinst was het legaat van ons overleden eerelid Dr. A. C. Oudemans, bestaande uit niet minder dan 9848 werkjes en werken over Acarologie, waarbij eene volledige collectie van zijne eigene geschriften, niet minder dan 584 stuks. Van deze laatste zijn 322 stuks, die betrekking hebben op de acarologie, opgenomen in de reeds genoemde 9848 werkjes; met de resteerende 262 stuks is onze bibliotheek dus met ruim 10.000 titels verrijkt. Hierbij nog zijne ontzagwekkende kartotheek met circa 65.000 kaarten en 16 doozen met afbeeldingen van Acari. Dit alles is voorloopig in bruikleen gegeven aan ons medelid den heer G. L. van Eyndhoven, die het dagelijks noodig heeft voor het afwerken van deel IV van het Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie, waarmede hij zich overeenkomstig den wensch van den erftrater belast heeft. Tevens zal de heer Van Eyndhoven zorg dragen voor het catalogiseeren der boeken, separaten en afschriften, en ze van het stempel der N.E.V. voorzien. Hiermede neemt hij mij zeer veel werk uit handen, dat anders, door de weinige hulpkrachten waarover ik beschikken kan, eerst over geruimen tijd gereed zou kunnen komen.

Dit tekort aan hulpkrachten was ook reeds aanleiding geweest, dat eenige achterstand was ontstaan in het bijhouden van den kaartcatalogus van onze bibliotheek. Gelukkig echter is mij thans door het Bestuur toegestaan, hierin te voorzien door het aanstellen van eene tijdelijke hulpkracht. Hiervoor vond ik ons medelid den heer D. Piet bereid; wij mogen hopen, dat binnen enkele maanden ook dit nuttige hulpmiddel a dato zal zijn.

Geheel los hiervan, heeft de heer Piet in zijn vrijen tijd nog ander hoogst nuttig werk voor onze bibliotheek verricht, en wel het herstellen, zoowel van den inhoud als van banden, van een groot aantal werken, die ernstige slijtage- en ouderdomsverschijnselen gingen vertoonen. Voor de keurige wijze, waarop de heer Piet dit werk geheel belangeloos heeft verricht, zijn wij hem grooten dank verschuldigd.

Ook in dit verslagjaar is geen bindwerk verricht kunnen worden; dat zal wel moeten wachten op betere tijden. Het goede materiaal voor dit werk is thans moeilijk te verkrijgen. Eene uitzondering hierop is een van onze twee exemplaren van den thans volledigen Coleopterorum Catalogus (Junk-Schenkling), dat in doorlopend bruikleen ter beschikking van het Zoölogisch Museum te Amsterdam is gesteld. Van de 31 deelen, waaruit deze Catalogus bestaat, zijn voor de meeste door den uitgever halfleeren banden verkrijgbaar gesteld, en op kosten van de Gemeente Amsterdam zijn die thans om de boeken aangebracht. Van 8 deelen waren de banden nog niet verkrijgbaar; ook dit wacht op betere tijden. Voor die 8 deelen, die even veel in gebruik zijn als de overige, heb ik nette portefeuilles laten maken, zoodat zij van het gebruik niet meer te lijden hebben dan onvermijdelijk is.

Het aantal personen en instellingen, die van 1 Juni 1942 tot 1 Juni 1943 boeken ter leen ontvingen, bedroeg 50: 509 boeken werden uitgeleend op 376 bons. Op 1 Juni was de stand der uitgeleende werken totaal 584 op 445 bons. Het aantal bezoekers bedroeg circa 70, ongerekend het personeel van het Amsterdamsch Zoölogisch Museum.

Geschenken mocht onze bibliotheek ontvangen van de volgende personen en instellingen: D. Bakker, L. Bels, P. J. Bels, P. Benno, Dr. A. T. H. Besemer, A. J. Besseling, P. J. Brakman, Dr. A. de Buck, J. B. Corporaal, Dr. K. W. Dammerman, Deutsches Entomologisches Institut (Berlin-Dahlem), Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen, P. H. van Doesburg, A. M. J. Evers, F. C. J. Fischer, H. Goecke, W. H. Gravestein, E. Heinze, Prof. Dr. K. M. Heller, Jhr. Dr. Ir. F. C. van Heurn, Instituut voor toegepast Biologisch onderzoek in de Natuur, Dr. C. de Jong, R. Kleine, Koninklijke Vereeniging „Koloniaal Instituut“, A. J. Lanz, B. J. Lempke, Dr. D. Mac Gillavry, Dr. A. C. Oudemans, Dr. M. Pinkhof, Plantenziektenkundige Dienst, Prof. Dr. W.

Roepke, A. Stärcke, Dr. D. L. Uyttenboogaart, Vakblad voor Biologen, L. Vári, Dr. A. D. Voûte, V. Westhof, P. van der Wiel, Dr. J. Wilcke, Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, F. Zumpt.

De Voorzitter dankt den heer Corporaal voor zijn verslag en voor de goede zorgen aan de Bibliotheek besteed.

De Voorzitter stelt voor de vaststelling van de plaats der volgende Zomervergadering aan het Bestuur over te laten, hetgeen door de vergadering wordt goedgekeurd.

Bij de hierna aan de orde zijnde verkiezing van een lid in de Commissie voor de Redactie voor de publicaties krijgt de periodiek aftredende heer J. J. de Vos tot Nederveen Cappel 33 stemmen tegen 5 stemmen voor Dr. A. Reclaire, zoodat eerstgenoemde herkozen is.

Vervolgens doet de Voorzitter mededeeling van het plan om in 1945 een jubileumnummer van het Tijdschrift voor Entomologie uit te geven, opdat de leden hierop met eventuele bijdragen reeds rekening kunnen houden.

De heer Van der Wiel zegt het te betreuren, dat, wanneer een lid van het Bestuur onzer Vereeniging, veelal na vele jaren lang daarin eene functie te hebben bekleed, meent zich niet meer herkiesbaar te moeten stellen, onze Vereeniging en ons Bestuur voortaan verstoken zijn van geregeld contact met hem, terwijl wij toch van zijne groote ervaring en routine nog zeer veel zouden kunnen profiteeren, ook zonder van zijne werkzaamheid te groote offers te vragen. Gesprekken met eenige Bestuursleden hebben Spr. in deze meening gesterkt. Hij meent daarom te mogen aanbevelen, onze Wet als volgt aan te vullen:

a) Aan Art. 10 toe te voegen eene alinea:

„Leden van Verdienste, die te voren eene bestuursfunctie hebben bekleed, verwerven door hunne benoeming tevens het *Honoraire lidmaatschap* van het Bestuur.”

b) Aan Art. 13, eerste alinea, toe te voegen:

„7. de *honoraire leden* van het Bestuur.”

en eene nieuwe alinea:

„Aan *honoraire leden* worden alle meer belangrijke rondzendbrieven van het Bestuur toegezonden. Zij kunnen, als zij dat wenschen, aan alle Bestuursvergaderingen deelnemen, en hebben daarin eene adviseerende stem.”

De Voorzitter zegt dat dit voorstel thans niet in behandeling zal worden genomen, doch dat het Bestuur zorg zal dragen het op de agenda te plaatsen eener Buitengewone Vergadering, die aan de eerstkomende Herfst- of Wintervergadering kan voorafgaan.

Hierna zijn aan de orde

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDEELINGEN.

Bestuiving bij *Arum* en *Aristolochia* door kleine Dipteren.

Op verzoek van den heer J. C. H. de Meijere deelt de heer Corporaal het volgende mede:

Sinds geruimen tijd is het bekend, dat bij Aronskelken en ook bij *Aristolochia*'s de bestuiving pleegt te geschieden door kleine Dipteren, die in deze bloemen dringen, maar door benedenwaarts gerichte haren belet worden er weer uit te gaan. Door een opstel van den heer A. J. de Boer te Deventer, in het maandblad „Weer en Wind” 1942 p. 99, waarin ook van een paar duizend vliegjes sprake was, weder op deze zaak opmerkzaam gemaakt, heb ik den schrijver gevraagd, of hij mij eenig materiaal hiervan kon verschaffen. Met de grootste bereidwilligheid zond hij mij in Juni 1942 een aantal bloeiende twijgen van *Aristolochia clematitis*, uit welke plant mij toevallig in tusschen ook Prof. Stomps een paar mugjes toezond, en 28 April 1943 een bloeikolf van *Arum maculatum*, volgens den heer De Boer de eenige, die hij toen nog vinden kon. Mijn bevinding was, dat hierin onderaan een zwarte massa dicht opeengedrongen doode mugjes aanwezig was, wel alles *Psychoda phalaenoides* L., en, naar schijnt, allen wijfjes. De mugjes waren erg beschadigd, de sprieten afgebroken, maar ik vond daartusschen nog eenige malen het afgebroken sprietuiteinde, dat volgens Tonnoir als soortkenmerk karakteristiek is: de twee laatste leden even groot, en half zoo groot als het voorafgaande. Tusschen de mugjes waren ook een aantal eieren, witachtig, van ovale gedaante, iets meer dan 0,3 mm lang en 0,1 mm breed. Een buis van 16 mm inwendige middenlijn was tot 14 mm hoogte met deze massa gevuld; het waren er zeker meer dan duizend; bij ruwe telling kwam ik op ca. 1200.

Geheel anders was mijn vondst bij *Aristolochia clematidis*. Hier was de buit gering, maar bestond uit verschillende soorten. Er werden gevonden:

Scatopsidae:

Scatopse brevicornis Mg. 4 exx.

Heleidae:

Forcipomyia sp., 1 ♂, wellicht *bipunctata* L.

Dasyhelea sericata Winn., van Prof. Stomps ontvangen, 2 ♀♀

Monohalea leucopeza Mg. 4 exx.

Tendipedidae:

Linnophyes spec.

Wat vroegere vondsten aangaat trof Müller bij *Arum maculatum* alleen *Psychoda* in eenige honderden exx. aan en voegt erbij: volgens Winnertz alles *phalaenoides*, maar het aantal *Psychoda*'s is sedert belangrijk vermeerderd en over de sexe spreekt hij niet, zoodat mijn onderzoek niet overbodig was. Delpino vermeldt echter *Ceratopogon*, *Chironomus*, *Sciara*, *Psychoda*, *Limosina*, *Drosophila*, dus een geheel ander resultaat, waarvan de oorzaken wel in weersomstandigheden zullen liggen.

Voor *Aristolochia clematidis* geeft Müller op: *Ceratopogon* sp., *Chironomus* sp., *Scatopse soluta* Lw. alles door Winnertz gedetermineerd; dit klopt ook ongeveer met mijne bevinding.

Voor *Aristolochia sipho* met zijn veel grotere bloemen vond hij *Sapromyza apicalis* zeer talrijk, *Myodina vibrans* spaarzamer, en een heel kleine mug in groot aantal, die hij niet bestemmen kon, wat wel jammer is.

In Abhandl. zool. bot. Gesellsch. Wien XII, 1921—26, vermeldt Knoll in het 4de deel van zijn verhandeling „Insekten und Blumen“, p. 380—480, zijn bevindingen bij *Arum nigrum* in den Midden-Balkan; zijne lijsten bestaan, wat Dipteren betreft, voornamelijk uit een aantal Sphaeroceriden, echter niet in grooten getale; overigens worden slechts genoemd: *Chironomus* sp. 1 ex., *Nemopoda cylindrica* 1 ex., *Phytomyza* sp. enkele exx.; wel deelt hij mede, dat *Arum conophalloides* in den Botanischen tuin te Weenen alleen bloedzuigende Heleiden en Melusiniden aantlokte: in één scheede vond hij op den avond van 31 Mei 1922 427 *Culicoides aricola* Kieff. Psychodiden worden door hem in 't geheel niet genoemd, maar vondsten van vroegere auteurs vermeldt hij niet. Elke opgave heeft hier dus nog waarde.

3e Mededeeling over Nederlandsche Psocoptera.

De heer G. Kruseman doet de volgende mededeeling over Nederlandsche Psocoptera.

Sinds de vorige wintervergadering vond Spr. een aantal soorten uit de orde der Psocoptera nieuw voor de Nederlandsche fauna. Ten deele zijn dit soorten, die bij revisie in de collectie reeds aanwezig bleken; ten andere deele zijn het nieuwe vangsten. Spr. zag nog geen ander materiaal dan te Amsterdam aanwezig; hij wil zich eerst in al de genera goed inwerken alvorens collecties te raadplegen.

1. *Amphigerontia contaminata* (Steph.) blijkt evenals elders in Europa de gewone soort te zijn; terwijl *Amph. bifasciata* Latr. veel zeldzamer is. *Amph. contaminata* (Steph.) is van de volgende vindplaatsen in het Zoölogisch Museum vertegenwoordigd: Deurne (N.B.) Mac Gillavry; Oud Valkenveen J. K.; Amsterdamsche Waterleiding Duinen Barendrecht; Naardermeer (Naardermeer Collectie); Oisterwijk de Meijere; Empe v. d. Wulp; Hilversum de Meijere; Santpoort de Meijere; terwijl van *Amph. bifasciata* Latr. alleen over bleven twee exemplaren resp. van Baarn en Oisterwijk beiden leg. de Meijere.

2. *Loensia picicornis* (Steph.) Voorzoover uit de oorspronkelijke beschrijving en uit de door Pearman medegedeelde kenmerken kan worden opgemaakt behooren twee exemplaren in onze collectie (Aerdenhout Mac Gillavry en Nederland de Meijere) tot deze soort.

3. *Peripsocus parvulus* Klb. Destijds deelde Dr. Mac Gillavry (T. v. E. LX blz. 92) *Peripsocus phaeopterus* mede voor Terschelling; mijns inziens is het echter een exemplaar van *P. parvulus* Klb.

4 + 5. Onder *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.) bleken niet minder dan drie soorten te schuilen n.l.: *M. unipunctatus* (Müll.), *M. laticeps* Klb. en *M. immunis* (Steph.). *M. unipunctatus* (Müll.) is aanwezig van: Nunspeet Mac Gillavry en Leeuwarden H. Albarda; *M. immunis* (Steph.) van: Overveen Bontinck, Aerdenhout Mac Gillavry, Amsterdam De Meijere, Vari, Gravestein en Kruseman, Bergen (N.H.) Vari; Vlissingen Mac Gillavry, Vollenhoven de Meijere, Venlo v. d. Brandt en Laren (N.H.) Mac Gillavry.

6. *Pseudopsocus fuscipes* Reut. Baarn op lindenstam 13.VI.1943 Kruseman 1; ♀.

7. *Psyllipsocus ramburi* Sélys. Amsterdam in allerlei kelders Kruseman en Piet, Hengelo (O.) Kruseman (het dier is verongelukt). Deze soort komt kort- en langvleugelig voor volgens Pearman verschijnen de langvleugelige exemplaren einde Juli tot midden October (Ent. Month. Mag. 71 blz. 84—85 1935); Spr.'s exemplaar is 11 Juni van dit jaar gevangen. (Zie ook Badonnel, Bull. Soc Ent. France Vol XLIII blz. 153 e.v.).

8. *Lepinotus patruelis* Pearman. Haarlem in huis Loosjes, Amsterdam in huis Corporaal, Th. Dresscher, Kruseman; Nunspeet Sept. 1931 uit hout van Prunus. Bij deze laatste vindplaats hoort een toelichting; het etiket is van de hand van wijlen den heer Broerse, deze heeft destijds uit Prunushout afkomstig van Dr. Mac Gillavry uit Nunspeet kevers gekweekt en er ook een tiental *Lepinotus patruelis* Paerman in verzameld. Hiermede is natuurlijk niet gezegd, dat deze dieren er reeds in Nunspeet in zaten; zij kunnen evengoed te Amsterdam de kweek binnen gedrongen zijn; mogelijk kan Dr. Mac Gillavry hierover nadere inlichtingen verschaffen.

Het aantal inlandsche soorten bedraagt nu 44.

Lijst van Albarda T. v. E. XXXII . . .	30 soorten
Everts T. v. E. LXVIII bl. VI . . .	1 soort
Corporaal T. v. E. LXIX bl. C . . .	1 soort
Kruseman T. v. E.	5 soorten
id. heden	9 soorten

Totaal . . . 45 soorten

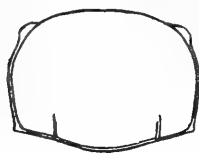
Vervalt *St. Lachlani* Klb., welke meestal als variëteit van *St. impunctatus* (Steph) wordt opgevat blijft 44 soorten.

Crepidodera-soorten.

De heer Uyttenboogaart deelt het volgende mede:

In de laatste wintervergadering liet Dr. Dammern een aantal ex. rondgaan van *Crepidodera* (Col. Halt.), gevangen bij den pas drooggemalen N.O. polder n.l. op Urk en Schokland, die volgens Dr. C. de Jong gedeeltelijk tot *ferruginea* Scop., gedeeltelijk tot den vorm *sublaevis* van *interpunctata* Motsch. behoorden. Zijn determinatie beruiste op een vergelijking met het materiaal dezer soorten uit de collectie Everts in het museum te Leiden. Dr. Dammern was daardoor tevens tot de gevolgtrekking gekomen, dat het op zijn minst zeer twijfelachtig was of hier van twee soorten gesproken kan worden. Op mijn verzoek mocht ik het geheele materiaal van Dr. Dammern medenemen ter nadere bestudeering. Deze studie, uitgevoerd met behulp van mijn speciaal microscoop, leidde mij tot de conclusie dat alle door Dr. D. verzamelde ex. zonder eenige uitzondering behoorden tot *ferruginea* Scop. Deze uitspraak gaf Dr. C. de Jong aanleiding om mij het geheele materiaal toe te zenden, dat in de collectie Everts onder *sublaevis* Motsch. stond en na bestudeering daarvan kwam ik tot de gevolgtrekking dat van de 25 ex. slechts 3 werkelijk tot *sublaevis* behooren en wel 1 ex. uit Heerde VIII zonder jaartal (Mac Gillavry!) en 2 ex. uit Druten 21-8-1918 (v. d. Wiel!); alle overige behooren zonder twijfel tot *ferruginea* Scop. Zooals bekend maakte Dr. Everts bij zijn determinaties slechts zelden gebruik van een microscoop en hieraan schrijf ik de begane vergissingen toe. Ik veronderstel dat althans de 2 ex. uit Druten reeds door den heer van der Wiel, die wel een microscoop gebruikt, juist waren gedetermineerd. Het meest opvallend uitwendig zichtbaar kenmerk bestaat uit den vorm van het halsschild, waarvan de zijden bij *sublaevis* veel sterker gebogen zijn, zoodat de verbreeding even voor of in het midden in het oog valt, niettegenstaande het feit dat het halsschild minder breed in verhouding tot de lengte is dan bij *ferruginea*; bij laatstgenoemde zijn bovendien de achterhoeken onder den randzoom iets verdikt, waardoor, schuin van terzijde gezien, de achterhoeken iets uitgebogen schijnen. Bij *sublaevis* ontbreekt deze verdikking en is, recht van boven gezien, een flauwe uitbuiging van den nauwelijks verdikten randzoom zichtbaar, waardoor de achterhoeken iets uitsteken. De algemeene habitus van *sublaevis* is slanker, hoewel de schouders meer uitpuilen. Daardoor zou zij met kleine mannelijke ex. van *transversa* Mrsh. verward kunnen worden, doch is daarvan onmiddellijk te onderscheiden doordat bij laatstgenoemde de randzoom van het halsschild sterk verdikt is en de basaalindruk nagenoeg glad.

Dr. C. de Jong, die op mijn verzoek mijn determinatie nogmaals controleerde, maakte een schetsteekening van dit voornaamste kenmerk die ik hierbij laat rondgaan.



a



b

Crepidodera.

- a. *ferruginea* Scop.
b. *C. interpunctata* v.
sublaevis Motsch.

De overige verschillen door Everts en Reitter opgenoemd tusschen *ferruginea* en *sublaevis* zijn niet volkomen constant en scherp en komen dus slechts in de tweede plaats in aanmerking. Met name laat zich de grovere punctuur, die bij *sublaevis* de schouderbui van binnen' scherper en dieper begrenst, slechts juist beoordeelen als men die bij minstens 30 \times vergrooting vanuit verschillende gezichtshoeken bekijkt. In mijn collectie bevinden zich nog de volgende door mijzelf verzamelde ex. van *sublaevis*: 3 ex. Ommen VI 1918; 1 ex. Anlo Dr. VI 1928. Het voorkomen in het Westen van ons land, dat mij steeds onwaarschijnlijk voorkwam (de stamvorm is O. Europeesch!), is dus nog niet geconstateerd.

Mr. C. Brouerius van Nidek maakt zich steeds zeer verdienstelijk door een nader onderzoek van de coleopterafauna van Groningen en Drente in het bijzonder van die van het Friezenveen. Daar de resultaten van het laatstgenoemd onderzoek, dat in samenwerking met andere biologen geschiedt, te zijner tijd gepubliceerd zullen worden, zal ik daaromtrent niets mededeelen, hoewel ik er reeds zeer opmerkelijke resultaten van gezien heb. Van Drente vermeld ik de vangst van 3 ex. van *Cryptophagus cylindrus* Ksw., te Roden, de 2de vondst in ons land (de eerste wordt door Everts uit Assen gemeld). Deze meer Z. Europee-

sche soort, die in Griekenland op *Abies cephalonica* (apollinis) voorkomt, is bij het aanplanten van deze coniferen op de Karst bij Triest daar ingevoerd en vervolgens ook een paar maal hier en daar in midden-Europa gevonden. De heer van Nidek zal nu stellig trachten te constateeren op welke conifeer de soort in Drente leeft.

Daarna vestigt Spr. de aandacht op een artikel van Dr. Klaus Günther, conservator te Dresden, getiteld: Ueber Faktoren der Formendifferenzierung sowie ökonomische und luxurierende Typen bei Insekten (Photographie und Forschung Bnd. 3, Heft 10, Dec. 1942.¹⁾ Uitgaande van het bekende feit, dat in de Klasse der Insecten, meer dan in elke andere Klasse van het Dierenrijk, de neiging tot mutatie bestaat, die dan hoofdzakelijk het uitwendig skelet betreft, betoogt hij dat, wanneer niet alle energie door de levenswijze der betreffende soort in beslag wordt genomen, een overmaat van levensenergie aanleiding kan geven, tot het instandhouden van volkomen overbodige of wel luxe-mutaties en dat hierdoor het bestaan van fantastische vormen te verklaren is, waarvan het nut voor de instandhouding der soort voor ons onverklaarbaar is. Dat het de overmaat van levensenergie is die hierbij een rol speelt zou o.a. blijken uit het feit dat die fantastische luxe-typen bij vele soorten alleen bij het mannetje voorkomen indien dit aan de verzorging der nakomelingschap geen deel heeft en dus minder energie dan het wijfje verbruikt.

Hoewel er bij de Scarabaeidae wel enkele gevallen zijn (speciaal bij het genus *Phanaeus*), die hiermede niet stemmen, is er toch veel dat voor zijn hypothese pleit en beveel ik de lezing van het artikel, dat vele fraaie fotografische afbeeldingen bevat, ten zeerste aan. Spr. laat de genoemde aflevering ter bezichtiging rondgaan.

Nederlandsche Syrphidae.

De heer P. H. van Doesburg Sr. vertoont een exemplaar van *Callicera rufa* Schm. 17 Mei 1943 door hem gevangen in de Torenlaan te Baarn. Het was een zeer warme middag en het dier zat zich te zonnen op een blad van een bloeienden Rhododendron. Aan de tamelijk lange, recht vooruit stekende antennen zag Spr. dadelijk met geen gewone *Eristalis* of zoo te doen te hebben. Spr. vertoonde zijn vangst aan de heeren Kabos en Piet, die hem behulpzaam waren bij het identificeren van het dier, daar Spr. met behulp van het werkje van Sack wel op het genus *Callicera* uitkwam, doch het dier niet beantwoordde aan de daarin beschreven *Callicera aenea* F.

C. rufa Schm. schijnt in Z.W. Europa, o.a. Spanje, thuis te hooren en Spr.'s vangst kan men moeilijk als een aanwinst voor de Ned. Fauna rekenen. Spr. oppert de mogelijkheid, dat het dier ingevoerd is met de sinaasappelen, die juist omstreeks dezen tijd

¹⁾ Dit tijdschrift is in onze bibliotheek aanwezig.

middels Het Roode Kruis in zoo grooten getale uit Zuid-Europa zijn aangevoerd als extra voeding voor de kinderen.

Tubifera hybrida Lw. Van deze soort ving Spr. 14-5-'43 een aan den Eemdijk, ten N. van Baarn; en 16-5-'43 een in de Koningslaan voor het Paleis Soestdijk. Spr. ving dus van deze soort totaal 10 exx., van vier verschillende vindplaatsen in en om Baarn.

Van *Lampetia equestris* F., de Narcisvlieg, ving Spr. dit voorjaar te Baarn 3 exx., (2 exx. 26-5 en 1 ex. 9-6). Dit schijnt tevens de meest Oostelijke vindplaats in Nederland te zijn. Wel zag Spr. in de collectie van Prof. De Meijere exemplaren uit Wageningen, doch denkelijk zijn deze uit toegezonden aangetaste bollen gekweekt. Alle overige vindplaatsen waren tot nu toe uit de kuststrook en Texel bekend.

Van de zeer zeldzame *Sphaerophoria Rüppelli* Wied. (*flavicauda* Zett.) ving Spr. 19-5-'43 een ex. te Baarn, langs den straatweg naar Hilversum, op Boterbloem.

Cinxia borealis Fall., de Hoogveen-zweervlieg, ving Spr. in 1 ex. in de Koningslaan, 26-5-'43, op bloeienden Rhododendron. Het dichtst zijzinde veen van eenige betekenis is het Soesterveen.

De heer D. Mac Gillavry doet de volgende mededeelingen :

I. Vliegvermogen van gevleugelde Coleoptera.

In het Bull. d. 1. Soc. Ent. de France 1942 No. 10 vestigt op p. 154 Dr. Jeannel de aandacht op het onderzoek van C. H. Lindroth te Djursholm (Zweden) over het gebruik, dat gevleugelde Coleoptera van hun vliegvermogen maken. Medewerking door bijeenbrengen van observaties is gewenscht. Voorloopig strekt zich het onderzoek vooral uit over de Carabidae. Het komt mij voor, dat vermelding van de omstandigheden waaronder het vliegvermogen geobserveerd wordt, zooals geographische plaats, data, dag- of nachtvliegen, zoo mogelijk leeftijd, enz., hierbij nog meer van belang zijn, dan het enkele feit van het vliegen. Door Jeannel wordt van de volgende Carabidae gemeld, dat men ze nog nooit zag vliegen. Dit zijn: *Leistus*, *Nebria*, *Notiophilus*, *Broscus*, *Tachyta*, *Panagaeus*, *Metabletus*, *Odacantha*, *Stomis*, *Calathus*, *Synuchus*, *Olisthopus*, *Masoreus*, *Brachinus*.

Nu valt te betwijfelen of hier en daar in de literatuur niet eene observatie te vinden is, die over het hoofd is gezien. Zelf bv. publiceerde ik het vliegen van *Broscus cephalotes* L. in het Verslag der 60e Wintervergadering der Ned. Ent. Ver., Tijdschr. v. Entom. Vol. LXX p. XII 1927. Hierop maakte ik Jeannel per brief attent.

Een tweede mogelijkheid is, dat er observaties zijn, die tot nu toe niet zijn gepubliceerd. In het belang van Lindroth's onderzoek is het dus gewenscht, dat zij, die desbetreffende waarnemingen deden, deze bekend zullen maken. Zelf kan ik daartoe een bijdrage leveren, die ik eveneens aan Jeannel opzond, maar toch hier ook wil mededeelen. Ook deze waarneming betreft een der bovengenoemde Carabidae en wel *Odacantha melanura* L.

De lezing van Snellen van Vollenhoven's beschrijving, in zijn Nederlandsche insecten, over de enorme massa's *Odacantha*'s door hem op de Morschweg bij Leiden geobserveerd, had mede geholpen om mijn sluimerende entomologische belangstelling wakker te maken. Toen ik dan ook als gymnasiast met eenige andere konniten mij op de insectenwereld geworpen had, was de Morschweg, op voorbeeld van Snellen van Vollenhoven, een onzer meest geliefde excursieoorden. Behalve de gemakkelijke bereikbaarheid vlak bij de stad, was mede een prikkel, dat wij daar bijna steeds wat goeds vonden, ook al was van het oorspronkelijke moeras (Morsch!) nog maar bedroefd weinig over. Ik noem slechts *Aromia moschata* L., *Dicranthus elegans* F., *Lixus*, enz. enz. Ook *Odacantha* werd daar gevonden, steeds in enkele exemplaren. Eén keer echter troffen wij *Odacantha* in onnoemelijk aantal aan, (zie ook Tijdschr. v. Ent. LXXIV, p. LXXXI 1931). 't Was in 't voorjaar, als ik mij niet vergis in Mei 1885, dat wij letterlijk alle rietstengels bedekt zagen met de kleurrijke dieren, die zich langs de stengels op- en aflopend verdrongen, maar ook van stengel naar stengel vloegen. Blijkbaar betrof het een huwelijkszwerm. Slechts eenmaal in mijn lange entomologische loopbaan was mij het voorrecht beschoren, van dit schouwspel te genieten; de werkelijkheid overtrof verre de voorstelling, die ik mij van dit natuurverschijnsel door Snellen van Vollenhoven's boek gemaakt had.

Nu ik toch over het vliegen van kevers schrijf, wil ik hierbij vermelden, dat ik hetzelfde op deze plek waarnam van de bovengenoemde *Dicranthus elegans* F. Ook hier betrof het een huwelijksvlucht van dit zeldzame insect op het reeds bloeiende riet. De aantallen waren echter zeer beperkt en de dieren moeilijk te vangen. Dat moet in 't voorjaar 1886 geweest zijn.

Zie ook wat ik over het vermoedelijk nachtelijk vliegen van *Calosoma* mededeelde op de Winterverg. der N.E.V. 22 Febr. 1942 p. XXII sc.

Nog wil ik hier aan toevoegen dat wanneer men kennissen in de tropen er toe kan brengen, de insecten die 's avonds op de lamp komen aanvliegen, bijeen te vegen en over te zenden, dat zodoende heel wat over het vliegvermogen van kevers te verzamelen is. Carabidae, Paussidae, etc. zijn daar genoeg bij. Tevens wijst dit er op, dat de geographische plaats, met daarbij behoorend klimaat, een factor is, die, zooals ik reeds boven schreef, niet verwaarloosd mag worden. Wat op de eene plaats waar is, behoeft niet op een andere plaats en onder andere omstandigheden waar te zijn. In elk geval zijn door de attractie, die lichtbronnen uitoefenen, nachtelijke vluchten aan te toonen.

Over het vliegen van gevleugelde insecten uit andere orden, zag ik in de Nederlandsche entomologische lectuur slechts één observatie over de oorworm *Forficula auricularia* L. en wel door J. P. Thysse ergens in de Levende Natuur; eveneens op licht.

II. *Blatta* als waard van *Rhipidius pectinicornis* Tnb.

Waar het over het hoofd zien van eene zoo ter loops geuite mededeeling over het vliegvermogen van *Brosicus* zeer begrijpelijk is, wil ik toch eene andere ommissie uit de Nederlandsche litteratuur eveneens releveeren, welke voorkomt in een artikel van P. de Peyerimhoff „Les *Rhipidius* peuvent-ils parasiter les chenilles?” Bull. Soc. Entom. Fr. T. XLVII No. 11 1942 pp. 172—177. In dit artikel, waarin o.a. besproken wordt, of ook andere insecten dan Blattidae de gastheeren der *Rhipidius*-larven kunnen zijn, komt op p. 174 de bewering voor, dat slechts tweemaal *Rh. pectinicornis* Tnb. uit *Blatta* gekweekt werd, nl. door C. J. Sundevall (1831) en door R. H. Stamm (1915).

Hierbij wordt nu over het hoofd gezien, dat het aan Prof. J. C. H. de Meijere eveneens gelukte een ♀ van deze soort uit eene Blattide (*Phyllodromia germanica* L.) te kweken. De Meijere deelde dit mede op eene vergadering der Ned. Ent. Ver., zie Tijdschr. v. Ent. Vol. 54 1911 p. XL. Verder vindt men het feit vermeld door Ed. J. G. Everts in zijn VIIe Lijst van soorten, enz. T. v. E. Vol. 54, 1911 pp. 228/9 en in zijn toch ook genoeg in het buitenland bekende „Coleoptera Neerlandica” T. III 1922 p. 388, terwijl het ten slotte nog door Everts weer terloops vermeld werd T. v. E. Vol. 65 1922, p. IX.

III. Een huisinvasie door *Camponotus ligniperda* Latr.

Tijdens een kort verblijf te Bennekom op den Hullenberg merkte ik den avond van aankomst 10-VI-'43 eenige mieren op, die op de stoep van het huis liepen. Deze trokken mijn aandacht door hun grootte, zoodat ik eenig vermoeden had met *Camponotus* te doen te hebben. De volgende dagen kwamen de dieren in grooten getale te voorschijn in de gang, waar zij zich onder vloermatten verschuilden. Collega Wilcke, door Spr. te hulp geroepen, determineerde de mieren inderdaad als *Camponotus ligniperda* Latr. Tegelijkertijd werden aan den heer Stärcke inlichtingen gevraagd over de biologie dezer tot nu toe voor ons land zoo zeldzame mieren. Deze zond mij het geschrift van H. Eidmann: „Zur Kenntnis der Biologie der Rossameise (*Camponotus herculeanus* L.)”, Zeitschr. f. angew. Entomol. XIV, 2, 1928 p. 229—253. Aan de hand van Eidmann's verhandeling wil ik de volgende korte opmerkingen maken. Nestplaats.

E. maakt onderscheid tusschen aardnesten en houtnesten. Bij de laatsten nog weer verschil of ze in levend hout of dood hout zitten. Zeer veel zijn de nesten gemengd, dwz. bij boomnesten strekt zich het nest gewoonlijk ook uit in de aarde er onder. De aardnesten bevinden zich veelal onder platte steenen. Het nest in het huis te Bennekom zal vermoedelijk wel tot de laatste categorie te rekenen zijn, daar de dieren blijkbaar onder de cementen gangvloer zaten. Door openingen op zij bij deurposten en plinten kwamen zij boven gronds. Het valt niet uit te maken, of ze ook in de draagbalken der kamervloeren waren doorgedrongen. Er is nog geen vloer, die teekenen van doorzakken toont.

Voedsel.

De huisvrouw heeft tot nu toe geen schade aan voorraden opgemerkt. Alleen bleek een aantal der mieren in een open thermosflesch te zitten, welke flesch vroeger zoetigheid bevat had en een tijd lang ongebruikt open in een donkere kast stond. Gasten.

Het schijnt, dat deze mieren behalve mijten bijna geen gasten herbergen. Op de gevangen mieren vond ik geen mijten en het nest zelf was onbereikbaar.

Activiteit.

Hierbij kan alleen opgemerkt, dat de meeste rondlopende mieren 's avonds geobserveerd werden. Overdag schuilden ze bij voorkeur onder vloermatten. Gestoord liepen ze sneller dan gewoonlijk, veel transporteerden zij elkaar tijdens het vluchten. Het zijn lichtschuwe dieren. Buitenshuis waren er gewoonlijk weinig en dan tegen de voegen tusschen de steenen aangedrukt. In den tuin zag ik nooit een rondlopende *ligniperda*. Dit in tegenstelling met wat ik zag in de Ardennen, waar ik overdag talrijke *Camponotus* op mierenstraten zag rondloopen. Dit waren waarschijnlijk *herculeanus* L. Zie ook onder bij „vijanden”. Ik reken de Nederl. *Camponotus* tot de nachtmiere.

Ontwikkeling.

Over eieren, larven en poppen kan ik niet oordeelen, ik zag ze niet.

Gedurende 10—17 Juni werden alleen werksters geobserveerd van verschillend formaat, 17—23 was ik afwezig. Ik had echter verzocht, scherp op te letten, of er ook gevleugelde individuen te voorschijn zouden komen. Inderdaad zijn deze juist tijdens mijn afwezigheid gekomen. Van de \pm 20 geziene zijn er 6 gevangen en aan Dr. Wilcke ter praeparatie overhandigd. Alle geziene gevleugelden hadden groote koppen en waren blijkbaar φ φ .

24 en 25 Juni vond ik zelf nog telkens één φ , daarna niet meer, δ δ zijn niet gezien, wel nog eenige werksters. Hierbij moet niet vergeten worden, dat de bewoners uit zelfverdediging, getracht hebben zooveel mogelijk al deze ongewenschte huisgenooten te vernietigen en de gaten, waaruit zij te voorschijn kwamen, met petroleum behandelden. Wanneer men in aanmerking neemt, dat alles bijeen vermoedelijk 100 à 200 mieren vernietigd zijn, dan mag wel geconcludeerd worden, dat wij hier met een jong nest te maken hebben, vermoedelijk een jaar oud. Daarvoor pleit ook, dat deze in 't oog vallende groote mieren hier in vorige jaren nooit gezien zijn.

Eidmann merkt op, dat de ontwikkeling der gevleugelden vermoedelijk reeds in den nazomer compleet is. Zij blijven echter in het nest tot de bruiloftsvlucht en zijn dus als imago reeds bijna 1 jaar oud. Tevens is van belang, dat hij in de onderzochte nesten steeds mannetjes en wijfjes vond en dat bij de vlucht steeds beide geslachten uit hetzelfde nest tegelijkertijd te voorschijn komen om aan de paringsvlucht deel te nemen. Dit in tegenstelling met zooveel andere mieren, waar of wel een nest slechts mannetjes of vrouwtjes levert of, zoo beide aanwezig zijn, er bij het uitvliegen toch een proterogynie valt waar te nemen.

Het onderhavige *Camponotus*-nest maakt dus een uitzondering op de door E. vastgestelde regel. Het is natuurlijk mogelijk, dat hier toch in het nest δ δ waren, maar dat een geringe proterogynie aanwezig was en de genomen verdelingsmaatregelen de mannetjes verhinderden ook naar buiten te komen. Mogelijk is echter ook, dat er werkelijk alleen φ φ waren. Misschien kan ondersteld worden dat de eenzijdigheid, als deze bestond, te wijten is aan de jeugd van het nest. Het zal dus zaak zijn, zoo er gelegenheid bestaat jonge nesten te onderzoeken, aandacht te wijden aan deze zaak. *Vijanden*.

In verband met de door Eidmann niet genoemde vijanden, bestaat de mogelijkheid, dat buiten rondlopende werksters ten prooi vallen aan groote padden en hagedissen. Door mij werd op 24 Juni in den tuin vlak bij het huis een groot wijfje van den gewonen heihagedis opgemerkt, hier in den tuin een ongewone verschijning, terwijl 's avonds verscheidene groote padden rondliepen.

Wel wordt door Eidmann gewezen op het feit, dat de *Camponotus* een hoofdbron van voedsel is voor de zwarte specht vooral in den winter. Is er voor ons land samenhang tusschen de bijkbare uitbreiding van zwarte specht en *Camponotus*? Het zou dan voor de hand liggen te onderstellen, dat de mier al veel meer verbreid is, dan wij tot nu toe gemerkt hebben. De zwarte specht weet zijn voedsel beter te localiseeren dan wij. Beschadiging van schijnbaar gezonde boomen door de specht, is meestal een indicator, dat *Camponotus* in de boom huist, merkt Eidmann op (l.c. fig. 2 en 9). Hier zou maag- en ontlastingonderzoek kunnen helpen om gegevens te vinden over de uitbreiding van *Camponotus* in ons land.

Schade.

Behalve de schade aan gezonde en doode boomen (resp. hout), blijkt dus eveneens af en toe het nestelen in huizen te bestaan, met het gevaar voor het huis en de last voor de bewoners. Eidmann kent deze schade voornamelijk voor houten blokhuizen midden in de bosschen, maar als uitzonderingen.

Dan citeeren Eidmann (l.c.p. 253) en Prell het aanvreten van schors en bast van jonge 2—3-jarige dennen, vermeld door Ritsema Bos in 1891. Dit slaat blijkbaar op hetgeen staat in de Duitsche vertaling van zijn leerboek. Vermoedelijk heeft R. Bos dit weer ontleend aan een ander. Het zal zeker geen waarneming zijn in Nederland gedaan.

Prognose.

Men mag aannemen, dat de oude koningin nog in het huusnest is achtergebleven, al of niet vergezeld van eenige werksters. Afgewacht dient dus te worden of het volgend jaar weer een eruptie van nieuw broed te voorschijn zal komen.

De heer **Blöte** deelt naar aanleiding van de eerste mededeeling van den heer Mac Gillavry mede, dat hij het vliegen van *Forficula auricularia* eens op een zeer warmen nacht heeft waargenomen.

De heer **Voûte** deelt mede, dat in het vorige jaar door den heer Wiertz 2 kolonies van *C. ligniperda* op de Hooge Veluwe werden gevonden. Overdag liepen zij op de stammen van berken. Hoewel op de H. V. vrij veel zwarte spechten voorkomen, werden deze boomen niet aangepikt.

De heer **Bentinck** zegt, dat volgens de ornithologen de zwarte specht in de afgelopen strenge winters zeer is achteruit gegaan. Bij Amerongen is hij niet meer te zien.

De heer **Besemer** gelooft niet, dat de zwarte specht zich voornamelijk met *Campodorus* zou voeden, hij zag hem 's winters veel *Formica rufa* eten.

Een kleinigheid over de ontwikkeling der organen bij den groei van larven.

De heer **K. J. W. Bernet Kempers** doet de volgende mededeeling:

Het is bekend, dat de larven van kevers eenige malen vervellen en dat bij den overgang van larve tot imago de inwendige deelen van de larve opgelost worden en zich geheel nieuwe organen vormen onder verbruik van de overblijfselen dier inwendige deelen en de in het vetlichaam opgeloste reserve materialen.

De ontwikkeling is een volkomen gedaanteverwisseling (holometabolie) dat is de larve behoudt gedurende haar leven ongeveer dezelfde gedaante als waarin zij het ei verliet. Uitzondering bij Rhipiphoridae, Meloidae en bij enkele Staphylinidae, zooals *Aleochara*, bij welke meer dan een larvevorm voorkomt; toenadering tot den vorm van imago komt niet voor.

Maar hoe is nu de ontwikkeling der organen gedurende het larvestadium?

Bij larven die nog vervellen moeten, trof Spr. meermalen aan dat de vervangende organen reeds aanwezig waren.

Zoo bij *Hygrobia tarda* het nieuwe eindlid van den spriet in het bestaande; bij *Habrocerus* de nieuwe mandibel in de oude, bij *Aleochara* 4 borstelharen van het eindlid van den spriet binnen het voorlaatste oude lid; bij een *Oxytelus* de nieuwe maxille binnen de bestaande, eveneens bij *Hydrobius fuscipes* en *Dermestes* alsmede *Helodes*, wat de mandibel betreft.

Bij *Scolytus* was de nieuwe maxille reeds in de oude aanwezig.

Bij een Elateride was de verdubbeling der organen aanwezig, maar niet de nieuwe binnen de te vervangen organen, maar afzonderlijk in aanleg. Alleen binnen de zes pooten was de nieuwe poot aanwezig, maar zoo dat de klauw te zien was binnen het tarslid.

Bij een huidje van *Anthrenus* waren alle organen en haren intact gebleven. Bij een *Hydroporus* waren de ocellen reeds tot samengestelde oogen overgaand.

Spr. meent dus, dat de nieuwe organen ontstaan nabij de te vervangen organen, dat deze nieuwe organen zich gaan verplaatsen tot in de oude, dat de oude organen door de nieuwe verdreven worden en dat zooals bij *Anthrenus* de oude organen niet opgelost worden, maar worden verlaten.

„Trichopterorum Catalogus”.

De heer **F. C. J. Fischer** deelt mede, dat hij thans reeds twaalf jaar werkt aan een catalogus der Trichoptera van de geheele wereld. De uitgeverij Junk zou dit werk als „Trichopterorum Catalogus” uitgeven.

In verband met de tijdsomstandigheden meent spreker thans de mogelijkheid van een uitgave als zeer beperkt te moeten beschouwen en daarom wenscht hij thans het één en ander omtrent den voortgang van dit werk mede te deelen.

Het kaartstelsel, dat als grondslag voor het manuscript moet dienen, is in zooverre gereed, dat alle soorten en andere systematische eenheden met hun synoniemen hierin zijn opgenomen, voor zoover de publicatie ervan vóór het einde van 1938 geschiedde. In verband met het uitbreken van den oorlog in den loop van 1939 werd het niet raadzaam geoordeeld later beschreven soorten op te nemen. Uit den aard der zaak konden echter nog niet alle publicaties worden verwerkt, daar het inzien van zeldzame boekwerken thans buitengewoon moeilijk geworden is, ten eerste omdat vele Nederlandsche bibliotheken hun zeldzame werken voor den duur van den oorlog op

veiliger plaats hebben opgeborgen en ten tweede doordat het bijna niet meer mogelijk is uit het buitenland boeken te ontvangen, of die ter plaatse te gaan inzien.

Spr. heeft echter reeds 88% van de \pm 3.000 sinds 1758 tot en met 1938 over Trichoptera verschenen publicaties zelf kunnen inzien, terwijl nog een gedeelte van de resterende in Nederland bereikbaar is.

Daar, zooals reeds gezegd, alle species opgenomen werden, is het mogelijk een overzicht te geven van de eind 1938 bekende vormen. Deze zijn :

Familie	Genera	Species	hiervan fossiel	Sub-sp., var. e.a. system. eenh. kleiner dan sp.	Synoniemen
Necrotauliidae	7	19	19	—	2
Prosepididontidae	2	2	2	—	—
Philopotamidae	16	158	7	7	17
Stenopsychidae	4	44	1	—	2
Polycentropodidae	31	321	85	6	58
Psychomyiidae	18	154	17	1	41
Hydropsychidae	44	595	8	17	81
Arctopsychidae	3	19	—	1	2
Rhyacophilidae	30	364	6	4	44
Hydroptilidae	44	220	5	2	28
Calamoceratidae	11	92	2	—	6
Philorheithridae	3	4	—	—	—
Odontoceridae	14	48	6	—	10
Molannidae	4	23	4	2	14
Leptoceridae	45	485	7	17	117
Phryganeidae	18	113	37	8	42
Kitagamiidae	1	4	—	1	1
Limnophilidae	104	628	17	40	258
Sericostomatidae	111	402	27	5	86
Incertae sedis	7	7	5	1	1
Totaal :	517	3702	255	112	810

Het is interessant een vergelijking te maken tusschen het vorenstaande soortentotaal en dat, waartoe Ulmer in 1907 kwam in zijn „Genera Insectorum”. Er waren toen van de geheele wereld slechts bekend: 1280 (214 genera) recente soorten, zoodat dit aantal intusschen bijna verdrievoudigd is.

De enorme vooruitgang, die sinds 1907 in de kennis der Trichoptera heeft plaats gevonden, is wel in de eerste plaats te danken aan een intensiever onderzoek der exotische fauna's. Vele auteurs hebben belangrijke bijdragen tot de kennis der Noord-Amerikaansche en tropische Trichoptera geleverd, terwijl ook eerst na 1907 de fossiele Trichoptera beter bekend zijn geworden en dat in hoofdzaak door het werk van Ulmer: „Die Trichopteren des baltischen Bernsteins” 1912.

Een belangrijk gedeelte van de in vorenstaande lijst genoemde fossiele soorten werd in dit boek beschreven. Het is te betreuren, dat uit oudere lagen nog slechts weinig fossiele resten bekend zijn, daar dit voor het vaststellen der verwantschap en dus ook voor de systematiek van het grootste belang zou zijn.

Hoewel mij de volgorde van de systematische groepen der Trichoptera (door mij als families opgevat), niet zeer belangrijk voorkomt, daar het nu eenmaal onmogelijk is den graad van verwantschap der verschillende evolutiereeksen daarin tot uitdrukking te brengen, heb ik in vorenstaande lijst zooveel mogelijk rekening gehouden met opvattingen van auteurs, die palaeontologisch materiaal bestudeerden. De families met de meest primitieve kenmerken uit iedere reeks werden boven de meer gespecialiseerde geplaatst. De beide eerste families zijn, zooals uit de cijfers blijkt, alleen als fossielen bekend en wel uit het secundair. De tertiaire Trichoptera (voornamelijk uit het barnsteen) konden met uitzondering van enkele soorten, waarvan de systematische plaats niet was vast te stellen, in families van recente species ondergebracht worden.

De laatstgenoemde familie is feitelijk nauwelijks meer dan een vergaarbak voor in verschillende richting gespecialiseerde genera en hoewel verschillende auteurs reeds de

wenschelijkheid bepleit hebben van een juistere indeeling of splitsing, is het tot nu toe niet tot een serieuze poging daartoe gekomen.

Het aantal beschreven ondersoorten, variëteiten e.d. is in de onderhavige orde uiterst gering, wanneer wij dit vergelijken met b.v. in Lepidoptera. De oorzaak van dit verschijnsel is wel zonder twijfel de groote eenvoud van het kleurenpatroon der vleugels, daar over het algemeen op grond hiervan variëteiten worden benoemd.

Het is overigens te wenschen, dat er spoedig eens een trichopteroloog over zooveel tijd en materiaal de beschikking zal hebben, dat hij in staat zal zijn de verschillende geographische rassen der thans bekende soorten te bestudeeren. Misschien zou het dan mogelijk zijn tot de opstelling van geographische „Rassenkreise” in den zin van Rensch te komen. Het lijkt mij niet onwaarschijnlijk, dat dan het aantal „soorten” wel weer wat verminderd zou worden.

Wat het totale aantal soorten betreft is verder nog op te merken, dat vermoedelijk in de eerstvolgende jaren nog een gedeelte der namen als synoniem zal moeten vallen, daar een overzicht van wat er over deze orde bekend was, niet bestond en er dus heel wat soorten beschreven zullen zijn, die reeds eerder benoemd waren. Stellig zal dit met een groot percentage van de door Navás beschreven soorten het geval zijn.

Tenslotte wil Spr. er nog de aandacht op vestigen, dat alleen in den laatsten tijd bij het beschrijven van nieuwe genera het nogal eens voorkomt, dat een genotype wordt aangewezen. Vroegere systematici hebben zich, met enkele uitzonderingen, hierom nooit bekommerd en op Spr. rust dus de taak voor die genera, waarvoor dit nog niet heeft plaats gehad, een genotype aan te wijzen.

Hoewel de internationale nomenclatuur-regels dit niet bindend voorschrijven, heeft Spr. het plan uitsluitend als genotype soorten aan te wijzen, die nog niet in andere genera werden ondergebracht, teneinde een naamwijziging, die anders het gevolg van het aanwijzen van een genotype zou zijn, te voorkomen. Spr. heeft namelijk de overtuiging, evenals naar op de laatste herfstvergadering bleek, de meerderheid der Nederlandsche entomologen, dat de wetenschap door het steeds wijzigen van de namen slechts geschaad kan worden.

Directe adoptie van *Lasius fuliginosus* bij *L. niger*, hesmosis bij *Strongylognathus testaceus*.

De heer A. Stärcke demonstreert een geheel glazen 4-kamerig groot (22 × 41 cm) Fielde-nest; in Kamer D ingebouwd labyrinth voor psychologische proeven. Dergelijke nesten zijn voor myrmecophilen bruikbaar dan de gewoonlijk door hem gebruikte geheel glazen Petri-schaal-nesten. Een nadeel is dat de temperatuur niet zoo gedifferentieerd kan worden als bij de tweeschaaltjes-nesten. Eieren en nymphen behoeven een andere temperatuur als de larven.

In het vertoonde glasnest zetelt een volk van *Lasius niger* auct. werksters die een wijfje van *L. fuliginosus* Latr. hebben geadopteerd, dat reeds talrijke eieren heeft gelegd en, zooals bij *ful.*-moertjes gebruikelijk, een zoo sterk gezwollen (repleet) gaster vertoont dat het wit- en zwart dwarsbandig lijkt.

De levenshistorie van de gitzwarte houtmier is weliswaar sedert 1906 in veel opzichten opgehelderd, maar veel is nog te ontdekken. Wat men weet, en samenvat in de hier bekend te onderstellen betiteling van initiaal-sociaal-parasitisme van den tweeden graad (1° bevrucht *L. umbratus* s. amplo ♀ geadopteerd bij *L. niger* of *L. alienus* Foerst — 2° geleidelijk uitsterven der *niger*-werksters, overgang in ± 3 jaar in *umbratus*-volk. — 3° adoptie daarin van bevrucht *fuliginosus*-wijfje. — 4° door uitsterven der *umbratus* overgang in *fuliginosus*-volk) is op de volgende mijlpalen gegrond.

Gemengde volken *umbr.-ful.* Donisthorpe 1897, Crawley 1898, Lannoy 1906 obs. publ. 1908, Donisthorpe 1918, Lomnicki 1918, Hallett 1919, Wasmann 1923, Harwood 1925, Stärcke 1924, publ. 1925. — Opstellen der verklaring door het initiaal sociaal-parasitisme bij *L. ful.*: Emery en Forel 1908, Wasmann 1909, Wheeler 1910. — Vermoedelijke polygynie en vermenigvuldiging door afleggers Crawley 1910—1912 (waarnemen van versch-bevruchte *ful.* ♀♀ in het ouderlijk volk Crawley 1905 te Ouchy Zw.; copulatie in den regel dichtbij het nest Crawley 1912). — Proefondervindelijk adoptie van *ful.* ♀ bij moederloze *umbratus* Crawley 1910, na verscheidene mislukkingen; productie van circa volwassen larven 1912 (productie van *imagines* nog niet bewezen. 1943; ♀ legt pas in het jaar volgend op de copulatie zoowel bij *umbr.* als bij *ful.* Crawley 1912, de ontwikkeling van het produceeren van eieren tot dat van volwassen larven duurde 3 jaar!).

Bij Spr.'s weten was geen exp. adoptie beproefd van *ful.* bij *niger* of *alienus*, met

overslaan dus van het *umbratus*-stadium, noch ook de geheele cyclus exp. verkregen of waargenomen. Dit heeft Spr. beide beproefd, (Juli 1933, genoemd doch niet beschreven in het Jaarverslag der W. Arntsz-Stichting ed. 1934) met het resultaat dat adoptie, zoowel bij (moerlooze) *niger* als bij dito *alienus* zonder veel moeilijkheid gelukte (20 Juli). In het *niger*-volkje (I) werden twee dagen later 6 nieuwe *niger*-werksters, 1 ♂ en circa 70 cocons *niger* in de droge kamer gevoegd, waar het *ful.* ♀ zich binnen een uur bij stationneert, echter aangevallen door de nieuwe *niger*. Zij komt steeds bij de coconhoop terug en ligt 3 Aug. dood op den afvalhoop. Dit zelfde *niger*-volkje adopteerde drie dagen later zonder bezwaar 2 *umbratus*-moertjes, waarvan reeds 30 Aug. een groot Eierpakket, waaruit 29 Nov. 64 larfjes ontwikkeld waren; (in contr. met Crawley dus, maar: centrale verwarming).

II. 15 Juli '32 werden 26 wijfjes (en 5 werksters) *ful.* die ter bruidsvlucht hun nest verlieten in een moerlooze *alienus*-kolonie gedaan, die uit weinige werksters en vele cocons bestond. Adoptie had schier onmiddellijk plaats, doch de meeste *ful.* stierven doordat zij den weg naar de vochtige kamer niet vonden. Tenslotte bleef er 1 over, die de vleugels afwierp en met de *alienus* onder de turf leefde totdat ze door exp. c. toegevoegde *Formica*'s in Juli van het volgend jaar werd gedood. Broed werd niet geproduceerd. Vermoedelijk was, gezien het afwerpen der vleugels, dit wijfje reeds in het nest bevrucht en is de zgn. „bruidsvlucht” van *fuliginosus* voor sommige ♀♀ inderdaad bruidsvlucht, voor andere disseminatievlucht.

III. Adoptie van *meridionalis* ♀ deal. bij moerlooze *alienus*, voortgekweekt tot *mer. imagines* na 3 jaar: adoptie van bevr. *ful.* ♀. 6 Aug. '33, temp. 24° C. ontvl. *mer.* ♀, den zelfden avond gevangen, bij 2 moerlooze *alienus*-werksters, met 2 gevl. ♀♀, 1 ♂ en eenige cocons gebracht. Na 3 dagen adoptie, weer 3 dagen later zijn de beide gevl. *alienus* ♀♀ dood, maar de *mer.*-moer leeft, met 10 al. werksters en 1 cocon. Nu werden 62 al-cocons toegevoegd die in Oct. behoorlijk werksters opleverden. 25 Aug. van het volgend jaar ('34) zijn er 11 zeer kleine larfjes, 22 Nov. zijn er de eerste 6 *meridionalis* imagines + 5 cocons; 21 Jan. '35 zijn er weer 11 kleine larfjes van het tweede broed + 4 halfwas, 18 Dec. van datzelfde jaar verschijnen reeds eenige larfjes van het derde broed, die in April '36 2 cocons opleverden. 17 Juli 1936 bestaat het volkje uit: de *mer.* ♀, eenige werksters, zoowel *mer.* als *alienus*, en enkele kleine larfjes. Dien dag werd een ontvleugeld *fuliginosus*-wijfje gevangen onder een dakpan die een *umbratus*- (of *meridionalis*-) nest bedekt, waarschijnlijk in afwachting van een gelegenheid. Zij wordt 1 uur in een buis gehouden met eenige *mer.*-larven en -cocons, daarna in het gemengde nest gedaan, met 2 *mer.* werksters uit een ander nest. Deze negeeren de *ful.* ♀ en loopen evenals zij snel en zoekend rond. Na eenige minuten laat de *ful.* zich op het hoopje broed neer, is meteen rustig, pakt nu en dan een cocon en legt die om. Als een onrustig rondlopende *mer.* ♂ voorbijkomt bedelt de *ful.* haar dringend aan, maar zonder succes. Uit het nest komt eene *alienus*-werkster, die sterk wantrouwend tegen de *mer.*-werksters en vijandig tegen de *ful.* ♀ reageert, welke „verzoening” gebaart maar hardnekkig bij den r. funiculus blijft gesjord. Een tweede *alienus* pakt een poot en dan ziet het er even bedenkelijk uit. Na eenige minuten is de *ful.* weer vrij en dit herhaalt zich nog een paar maal. Na 1½ uur wordt een der nieuwe *mer.* door een *alienus* gevoederd, en even later ook het *ful.* wijfje. Onderwijl worden bijgegeven *mer.*-cocons naar het nest vervoerd. De *ful.* verzet zich niet daartegen. Vermoedelijk was de toevoeging van de *meridionalis*-cocons de oorzaak van het milder worden van de reactie der *alieni*, die daardoor werden afgeleid.

18 Juli '36 is de *ful.* 's morgens alleen in de droge kamer met 2 *mer.*-werksters, alle broed is in de buis en in de vochtige kamer. Te 12.20 wordt opnieuw een halve theelep. *alienus*-cocons bijgegeven. De *ful.* ♀ loopt eerst naar de *alienus*-cocons, besnuffelt die, vertoeft er een paar minuten, gaat dan aarzelend verder en blijft hangen op de *mer.*-cocons en -larven, waar ze zich poetst. Een zeer levendig transport door de buis naar de vochtige (nest-) kamer begint nagenoeg direct. Nadat meer dan de helft is weggehaald begeeft zich de *ful.* ♀ ook in de buis en gaat meteen door naar de vochtige kamer waar ze zonder te worden lastiggevalen op den coconhoop gaat zitten. Een uur later wordt zij nog even, bij belichting, door een *alienus* aan een spriet gesjord, maar spoedig weer losgelaten. Nadat de heele voorraad *mer.*-cocons is vervoerd, (ook de *alieni* lieten het *alienus*-broed liggen!) begint *mer.* de *alienus*-cocons eveneens binnen te dragen. Te 14.30 wordt nog een volle theelep. *mer.*-cocons en -larven in de dr. k. gegeven, waarbij enkele ♂♂ meekomen.

Den 19 Juli liggen alle cocons door elkaar op 1 groote hoop, en de larven (alleen *mer.*) op 2 hoopen. Het *mer.*-moertje op haar gewone plaats onder de turf, rustig het *ful.*-moertje niet zichtbaar. Verder bleef dit gemengde volk bloeiend, doch ging

in den loop van Sept. en Oct. door mijtenschurfft te gronde.

IV. De vertoonde sociaal-chimaere *fuliginosus-niger*. 9 April 1942 15 *ful*-werksters met 8 zwarte *Lasius*leeuwen (*Myrmedonia funesta*) in groot *Field*-glasnest overgebracht; 3 nestkammers A, B, en C, met aangebouwd labyrinth D. In A natte turf, en stukje eikenhout, in B diverse takjes en stukjes oud hout. (De observaties over *Myrmedonia* worden hier weggelaten). 26 Mei 6 *niger*-werksters in D gegeven, waarop zich onmiddellijk de zwarte *Myrmedonia*'s storten; na enkele oogenblikken loopen er twee met een *niger* aan zich vastgebeten en doen wanhopige pogingen om zich daarvan te bevrijden. Te 19.50 zijn beide negatief phototactisch geworden en aan het verscheuren in een donker hoekje; gevechten volgen doordat andere *Myrm.* plotseling de prooi wegsleuren. In een uur zijn ze verbruikt. 27 Mei opnieuw 6, die 3 Juni alle zijn verbruikt, waarna 4 Juni 9 *ful*-werksters bijgevoegd + eenige *niger* die zich verstoppen. Ofschoon de *Myrmedonen* hongerig rondloopen, doen zij den heelen avond geen aanval zooals bij de *niger*-toevoeging wél het geval was. Het resultaat op 5 Juni is: 1° de overgebleven *niger* met een groote larve op een kluitje in B, de overgebleven *ful*. (5) op een ander kluitje 8 cm. daar vandaan. 14 Juni toegevoegd 7 ♀♀ *ful*. 2 ♂♂ en 7 werksters, *ful*., 11 ♀ cocons *niger*, 21 ♂ cocons *niger*, enkele larven en 8 werksters om de cocons in orde te houden.

20 Juli zijn alle *niger*'s gevreten, met de meeste *ful*. ♂♂. De *ful*-wifjes *ontuleugeld* bij elkaar in B, terwijl nog enkele *ful*-werksters rondloopen. Opnieuw een aantal *niger* met cocons toegevoegd. Een *Myrmedonia* tracht een cocon open te bijten, wat haar in eenige minuten ook lukt; den inhoud, een witte nymph, vreet zij op.

7 Aug. opnieuw een *niger*-voorraad bijgegeven. De *ful*. zijn gereduceerd tot 3 wifjes en 3 werksters. 15 Aug. hebben de *niger*'s zich in A, gevestigd, het *ful*-overschot (3 ♀♀) in B, de *niger*'s maken een omweg daaromheen. Bijgegeven 1 ♀ deal. *niger* uit de bruidsvlucht van hedenavond. Ook de 3 *niger*-wifjes die er al waren hebben de vleugels afgeworpen en er zijn enkele eieren. 19 Aug. blijken de 3 *ful*. ♀♀ vreedzaam bij de *niger* in A ingetrokken. Een ontv. *niger* ♀ daar vlakbij, maar bemoeit zich niet met ze. De 3 *ful*. voeren elkaar en zijn volkomen rustig op en tusschen de *niger*-cocons. 50 doode *niger* gegeven D als *Myrm.* voedsel.

21 Aug. wordt te 19.40 gezien dat een *niger* ♂, nog niet geheel uitgekleurd, die eerst een *ful*. ♀ had gevoerd, haar een pas geboren larfje aanbod. De *ful*. ♀ nam het in de kaken en bleef volle 4 minuten de merkwaardige streelbeweging met de voorpooten, maken die anders het gevoerd worden begeleidt, maar nu in de ledige ruimte! Daarna kwamen de andere twee *ful*. ♀♀ die eerst elkaar gevoerd hadden en stonden haar. Er was levendig gestreel onder de drie en ze stonden met de bekken tegen elkaar. Toen ze klaar waren was het larfje verdwenen, zonder twijfel door de *ful*. opgesoupeerd. Later op den avond circuleeren 2 *Myrmedonia*'s in B, C, en D. De beide *niger* ♀♀ zijn wat onrustig geworden en zoeken rust in B, tot groote opwindning onder de werksters. 22 Aug. 's avonds ± 200 *niger*-cocons in D bijgevoegd, worden het eerste uur niet gevonden. Er blijkt maar 1 *niger*-wifje bij de nestgenooten in A en te 22 uur komt de aap uit de mouw. Een *niger* ♂ sleept het andere *niger* ♀, dat al halfdood is, op onvriendelijke wijze aan de kaak voort en deponiert haar in een kuiltje, waarna ze op haar rug klimt en daar iets tracht door te bijten. Gezien dat een *ful*. ♀ door een *niger* ♂ gevoerd werd.

(23 Aug. ligt het andere *niger* ♀ dood in A. Een *ful*. ♀ wordt door een *niger* ♂ schoongelikt. 12 Sept. is het overgebleven *niger* ♀ dood en verminkt op een kerkhof.) 12 Sept. zijn twee van de drie *ful*. ♀♀ bedolven onder likkende en voerende *niger*'s. De eene is repleet. Zoodra het *niger*-volk talrijk genoeg werd door de meer dan 100 ontpotte werksters moesten de *Myrmedonia*'s het afleggen en zijn nu verdwenen. Er zijn 3 eieren (*ful*.) zeer gecourtoiseerd door de werksters *niger*. 14 Sept. is alleen het meest replete *ful*. ♀ nog over van de drie. Haar gaster is zeer gezwollen, wit met zwarte dwarsbanden. Er is een Eierpakket in A. De ♀ *ful*. kiest zelf de warmste plek (vingerproef), ev. ook tegen het dekglas. Zij wordt enorm gecourtoiseerd.

24 Jan. '43 is alles beweeglijk gebleven, hoewel de kamer onverwarmd is. 14 April gaat een tweede kluit *niger*'s niet genoeg uit elkaar om te zien wat de kern is. Tenslotte gelukt dit door kloppen en blijkt daar niets te zijn, maar het is de plek waar het *ful*-moertje gewoonlijk zit! 2 Juni is er voor het eerst een grooter Eierpakket. Het zal binnen enkele maanden moeten blijken of zich daaruit werksters dan wel ♂♂ ontwikkelen, dwz. of het *ful*. ♀ werkelijk in het nest bevrucht was, of alleen is gaan leggen door het afwerpen der vleugels. In elk geval is ontwijfelbaar gebleken dat adoptie van *ful*. bij *niger* mogelijk is, zonder den omweg over *umbratus*.

Spr. wil nog met een enkel woord een waarneming over bruidsvlucht of disseminatie-loop bij *Strongylognathus testaceus* Nyl. releveeren. 1 Aug. '42

was er 's avonds tegen 5 uur veel drukte van *Tetramorium*-werksters op een klein nestje in Spr.'s proeftuin, gelegen tusschen wortels van *Potentilla verna* op een zandige kalkrijke Zuid-helling. Verscheidene *Strongylognathus*-wijfjes, alle gevleugeld, ontsnapten, sommige loopend, andere eenige c.m. vliegend. Zij werden door werksters gevolgd, à la file, ook op de grashalmen, en dit is het bijzondere: dit waren allen *Str.*-werksters, waarvan er in elk volkje maar weinig plegen te zijn. De loopend zich verwijderende wijfjes hadden de meeste *Str.* achter zich aan, van vier tot tien elk. Onderwijl liep de *Tetramorium*-werksters geagiteerd rond; sommige *Str.*-wijfjes werden door de *Tetr.* weer naar binnengetrokken. Een uur later was buiten het nest niets meer te zien. 15 Aug. 's middags 16.20 herhaalde zich dit tafreel, thans echter bijna alleen ♂ ♂, en zonder gevolg. (Tegelijk br. vl. *Lasius niger* en *L. flavus*.) 17 Aug. 16.20 derde br. vl. thans alleen wijfjes, met gevolg. De *Tetr.* zijn zeer klein van stuk, nest: zanderig plekje, handpalm groot, besjouwd met berkenvruchtjes. Te 18.20 nog slechts enkele ♀ ♀ daarop rondlopend. 26 Aug. Vierde vliegday, alleen ♀ ♀. Van 8 opgepakte werksters zijn 3 *Strong.* (dus buiten verhouding veel.) 27 Aug. Vijfde vliegday, tegelijk met een tweede *Strong*-volkje, 1½ M. verder, ook alleen ♀ ♀, maar zonder gevolg van werksters. 28 Aug. 6e Vliegday. Daarna niet weer. — Ofschoon de *Strong*-werksters, voor zoover te zien was, terugkeerden, en de waarneming dus onvoltooid bleef, lijkt dit veel op een rudimentair zwermen (hesmosis), zooals men bij de honingbij en bij verscheidene tropische Vespinen vindt, en onder de mieren bij *Carebara*, waar het reusachtige wijfje aan de tarsharen enkele werksters op de br. vl. meeneemt. Spr. beveelt dit verschijnsel in de aandacht van entomologen aan die gelegenheid hebben in den nazomer *Str.*-nesten te bezoeken. Er is zeer weinig over de bruidsvlucht van *Str.* bekend. Forel 1874 zegt nadrukkelijk dat de uitzwermende *Str.* uitsluitend door *Tetr.* gevolgd werden. In het glasnest hield bij mij in vroegere proeven het *Strong*-moertje zich angstvallig in de onmiddellijke nabijheid der veel grootere *Tetr.*-moer, en had eveneens een gevolg van 3 à 5 *Strong*-werksters.

Zusammenfassung. Adoption des Weibchens *Lasius fuliginosus* Latr. kann exp. auch direkt bei *L. niger* und *L. alienus* erfolgen, ohne den Umweg über ein *umbratus*-Stadium. Gefl. wie entflügelte *niger*-Weibchen werden dann von den eigenen *niger*-♀ ♀ getötet. — Andeutung von Hesmosis bei *Strongylognathus testaceus*.

Résumé. Observations exp. d'adoption de la *Lasius fuliginosus* ♀ chez *L. niger* et *L. alienus* et chez une fourmière *meridionalis* Bondr. qui à son tour vivait été faite exp., et vivait dans un nid artif. depuis 3 ans.

Summary. Records of experimental adoption of *Lasius fuliginosus*-females in *L. niger* and *L. alienus* colonies, without the interlude with *umbratus*, and exp. adoption *L. ful.* ♀ by *L. meridionalis* Bondr. which had been got by exp. adoption and lived in a glass-nest since 3 years. — Traces of swarming (Hesmosis) with *Strongylognathus*.

Vroege Macrolepidoptera in 1943 en vondsten van zeldzame soorten.

De heer T. H. van Wisselingh doet eenige mededeelingen over het verschijnen van Lepidoptera in het jaar 1943.

De buitengewoon zachte winter en het vroege voorjaar hebben in sterke mate invloed uitgeoefend op het verschijnen van vele soorten macrolepidoptera, welken invloed ook thans, begin Juli nog merkbaar is. Vele soorten verschenen vroeger, sommige veel vroeger dan de vroegste in de catalogus der Nederlandsche Lepidoptera van Le m p k e genoemde data. Een aantal der door Spr. in 1943 waargenomen soorten is met vermelding van de data van eerste waarneming in onderstaanden staat opgenomen. (p. LXIV).

Voorts was opvallend het geringe aantal exemplaren van *Orthosia*-(*Taeniocampa*) soorten, dat in 1943 werd aangetroffen; van de meest gewone soorten, als *O. stabilis* Schiff., *O. incerta* Hufn., *O. cruda* Schiff. en *gothica* L. verschenen slechts enkele exemplaren op de stroop.

Spr. maakt verder nog melding van de vangst van eenige zeldzame lepidoptera. *Eulype* (*Larentia*) *hastata* L. gewoonlijk zeer zeldzaam, vloog in Mei op vele plaatsen op de Veluwe in aantal in dennenbosschen waar veel boschbessen staan. Op 23 Mei ving Spr. tusschen Elspeet en Apeldoorn 25 stuks; de soort vloog overal waar boschbessen groeiden. Ook in Zuid-Limburg vond Spr. deze soort einde Mei op verschillende plaatsen.

Volgens de literatuur zou de rups van *hastata* L. tusschen bijeengesponnen bladeren

van berk leven in tegenstelling met die van *subhastata* Nolchen, die op boschbessen voorkomt.

Doordat *hastata* alleen werd gevonden bij boschbessen, ook op plaatsen waar berken geheel ontbraken, twijfelde Spr. aan de juistheid van de mededeeling dat *hastata* alleen op berk zou leven. Hij heeft daarom de van een der gevangen ♀ ♀ afkomstige jonge rupsjes berk en boschbessen voorgezet. De rupsjes bleken alle aan boschbessen de voorkeur te geven; van het berkeblad werd niet gegeten. Tengevolge van uitstедigheid is de verdere kweek mislukt. Toch is wel gebleken, dat *hastata* L. ook boschbes als voedselplant heeft.

Eupithecia lariciata Fr. is nog slechts eenige jaren geleden als nieuw voor de Nederlandsche fauna ontdekt. Spr. ving deze soort in 1943 op 23 Mei te Wiesel ten N. van Apeldoorn en eind Mei en begin Juni in aantal in de omgeving van Epen L. In Zuid-Limburg vond Spr. de soort overal waar larix stond; hij is van meening, dat *lariciata* veel minder zeldzaam is dan wordt gemeend. De vlinders zijn echter moeilijk te vinden; ze zitten hoog tegen de larixstammen, meestal 3 à 4 m. boven den grond tusschen de takken, tengevolge waarvan ze weinig opvallen en moeilijk zijn te bemachtigen.

Eupithecia bilunulata Zett. (*abietaria* Goeze) was einde Mei in Zuid-Limburg op verschillende plaatsen in dennenbosschen te vinden.

De zeer zeldzame *Hesperia sertorius* Hfms. (sao Hb.) ving Spr. op 31 Mei op den Welterberg bij Heerlen.

Parasemia plantaginis L. vloog in het geheele gebied tusschen Epen en Vaals talrijk. Van de 25 gevangen ♂ ♂ behoorden 5 tot de ab *hospita* Schiff. met witte achtervleugels; de overige ♂ ♂ hadden alle gele achtervleugels, doch van twee was de grondkleur der voorvleugels zuiver wit inplaats van licht of donkerder geel.

Ten slotte vermeldt Spr. nog de vangst van *Leucania comma* L. op 5 October 1942 op stroop te Wassenaar. Dit is de eerste maal dat in ons land het voorkomen van een tweede generatie van deze soort is waargenomen.

Soort	Vroegste datum cat. Lempke	Waargenomen in 1943
<i>Aglais urticae</i> L.		
overwinterd	Maart	22 Februari
1e generatie	half Juni	31 Mei
<i>Pieris brassicae</i> L. . . .	2e helft Mei	23 April
<i>Pieris rapae</i> L.	31 Maart	21 Maart
<i>Parage megera</i> L.	begin Mei	5 Mei
<i>Lophopteryx camelina</i> L. .	25 April	23 April
<i>Ochroleuca plecta</i> L. . . .	1 Mei	20 April
<i>Naenia typica</i> L.	17 Mei	9 Mei
<i>Agrotis ditrapezium</i> Bk .	16 Mei	13 Mei
<i>Triphaena orbona</i> Hufn. .	30 Juni	22 Juni
<i>Polia nebulosa</i> Hufn. . .	1 Juni	1 Juni
<i>Polia advena</i> F.	13 Juni	29 Mei
<i>Melanchra persicariae</i> L. .	6 Juni	28 Mei

Bijzondere Vlinders voor de Nederlandsche Fauna.

De heer G. A. Bentinck vermeldt en vertoont het volgende:

I. Verleden najaar ontving hij een partij *Abies nobilis* kegels van Dr. Th. C. Oudemans uit Putten, die beweerde, dat deze erg aangetast waren door een Microlepidopteron. Dit bleek juist te zijn, want op 30.5.'43 vertoonde zich het eerste dier, n.l. een ex. van *Dioryctria abietella* F., een soort als zeldzaam bekend, doch thans schadelijk optredend. Geen meer exx. vertoonden zich, behalve een sluipwesp met zeer lange legboor, die half Juni verscheen. Spr. vraagt den aanwezigen wie dit laatste dier kent.

II. Twee exx. van *Lithocolletis viminiella* Stt., gekweekt uit *Salix viminalis* mijnen uit Overveen. Eenige jaren geleden ontdekte Spr. deze nieuwe soort voor de Nederl. fauna. (Zie Dl. 81 p. XLVIII en LXXXIX.)

III. Een ex. van *Incurvaria koernerella* Z. gekweekt uit een zakje, gevonden te Amerongen. In Dl. 84. p. XLVIII beschreef Spr. reeds zulke zakjes, samengesteld uit elliptisch uitgesneden stukjes beukenblad.

IV. Verscheidene exx. van *Acrolepia assectella* Z. overwinterende in huis te Amerongen en wel tot de maand Mei.

V. *Narycia monolifera* Geoffr. als imago gevangen te Amerongen. Spr. treft deze soort veel aan als rups, ze kweekt gemakkelijk, doch als imago had Spr. de soort nog nooit aangetroffen.

VI. Een ex. van *Argyresthia cornella* F. op 4.6.'43 te Meerssen gevangen.

VII. Een merkwaardige perkamentachtige Neuropteron, in April gevangen te Amerongen. Spr. had reeds eerder zulk een ex. gevangen te Aerdenhout. Volgens den heer Geyskes was het destijds iets heel bijzonders. Spr. vraagt den aanwezigen wie deze soort kent.

De Voorzitter deelt den heer B e n t i n c k mede dat dit Neuropteron *Drepanopteryx phalaenoides* L. is.

Dipterocecidien op een paddenstoel.

De heer G. L. van Eyndhoven vermeldt de vondst van een paddenstoel, behoorende tot de Agaricaceen of Plaatzwammen, waarop gallen voorkomen. De zwam behoort tot het genus *Conocybe* Fayod (= *Galera* (Fr.) Quél. p.p.) en werd een week tevoren (27 Juni 1943) door Spr. verzameld op het landgoed Leyduin bij Vogelenzang.

De diameter van den hoed is 23 mm. De lamellen vertoonen 5 gallen van $\pm 6 \times 2\frac{1}{2}$ mm, welke zijn ontstaan doordat telkens 2 à 3 lamellen onder invloed van een prikkel zijn vervormd tot een soort hollen knobbel. Spr. heeft een dier gallen voorzichtig losgemaakt en onderzocht, waarbij hem bleek, dat zich daarin een wit larfje bevond van omstreeks $1\frac{1}{2}$ mm lengte, zonder chitineuze bestanddeelen. Helaas is het niet gelukt het dier op te kweken. Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, aan wien Spr. een schets van de larve liet zien, vermoedt, dat wij hier met een Cecidomyide te maken hebben.

De zwam bevindt zich thans in de collectie van Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen. Daar het materiaal zich niet voor demonstratie leent, moet Spr. volstaan met het rondgeven van een tekening, welke een en ander poogt weer te geven.

De gebruikelijke handboeken over gallen geven geen uitsluitsel, ofschoon van Agaricaceen wel een gal op de lamellen wordt vermeld, die echter volgens de beschrijving geheel anders moet zijn. De vondst is nog van te recenten datum dan dat Spr. gelegenheid heeft gehad verder in de literatuur te zoeken. Hij hoopt hierop dan ook nog later terug te komen. Inmiddels vestigt hij evenwel de aandacht der aanwezigen op het voorkomen van dergelijke gallen en hij houdt zich ten eerste aanbevolen voor toezending van materiaal, liefst in verschen (niet geconserveerden) toestand.

Hemiptera Heteroptera.

De heer W. H. Gravestein demonstreert een aantal dieren van een recente vangst eener zeer zeldzame „graswants": *Teratocoris antennatus* Boh. Het dier was bekend van enkele exemplaren van Zierikzee, in 1879 door Fokker verzameld. Daarna werd eerst in 1931 door Dr. Reclaire bij Kortenhoef één ♂ gevangen. Verleden jaar ving Spr. zelf een ♀ in „t Bosch" te A'dam.

Dan is dit de vierde vindplaats en nu in aantal, n.l. het Ilperveld, gemeente Landsmeer, op 27-6-'43.

De dieren werden door Spr. geklopt van *Scirpus maritimus* een plant, die reeds door Butler als gastplant werd aangegeven. (Zie ook Nederl. Naamlijst van Dr. Reclaire).

Het grootste deel der dieren van deze vangst is brachypter en wordt vertegenwoordigd door ♀♀. Zij zijn alle ongeteekend, waarschijnlijk nog niet voldoende uitgekleurd.

Er is één ♂, dat beantwoordt aan de beschrijving van het type en één ♂ dat gelijk is aan de var. *bohemani* Stich.

Verder zijn er twee ♀♀ macropter.

Mierenleeuwen en een nieuwe Psocide.

De heer H. A. Bakker deelt mede, dat de mierenleeuwarven, door hem in den zomer van het vorige jaar te Diever in Drente verzameld en als larven van *Myrmeleon formicarius* L. beschouwd, voor een deel zijn uitgekomen en inderdaad alle tot deze soort blijken te behooren. Hiermede staat nu wel vast, dat deze soort zoowel onder beschutte randjes als op meer open plaatsen zijn kuilen maakt, doch een voorkeur heeft voor de open plaatsen en slechts bij toeval op meer beschutte plaatsen voorkomt. Spr. heeft ook kunnen constateeren, dat beide wijzen van kuilbouw, zooals die op de wintervergadering ter sprake kwamen door beide soorten worden toegepast. De waar-

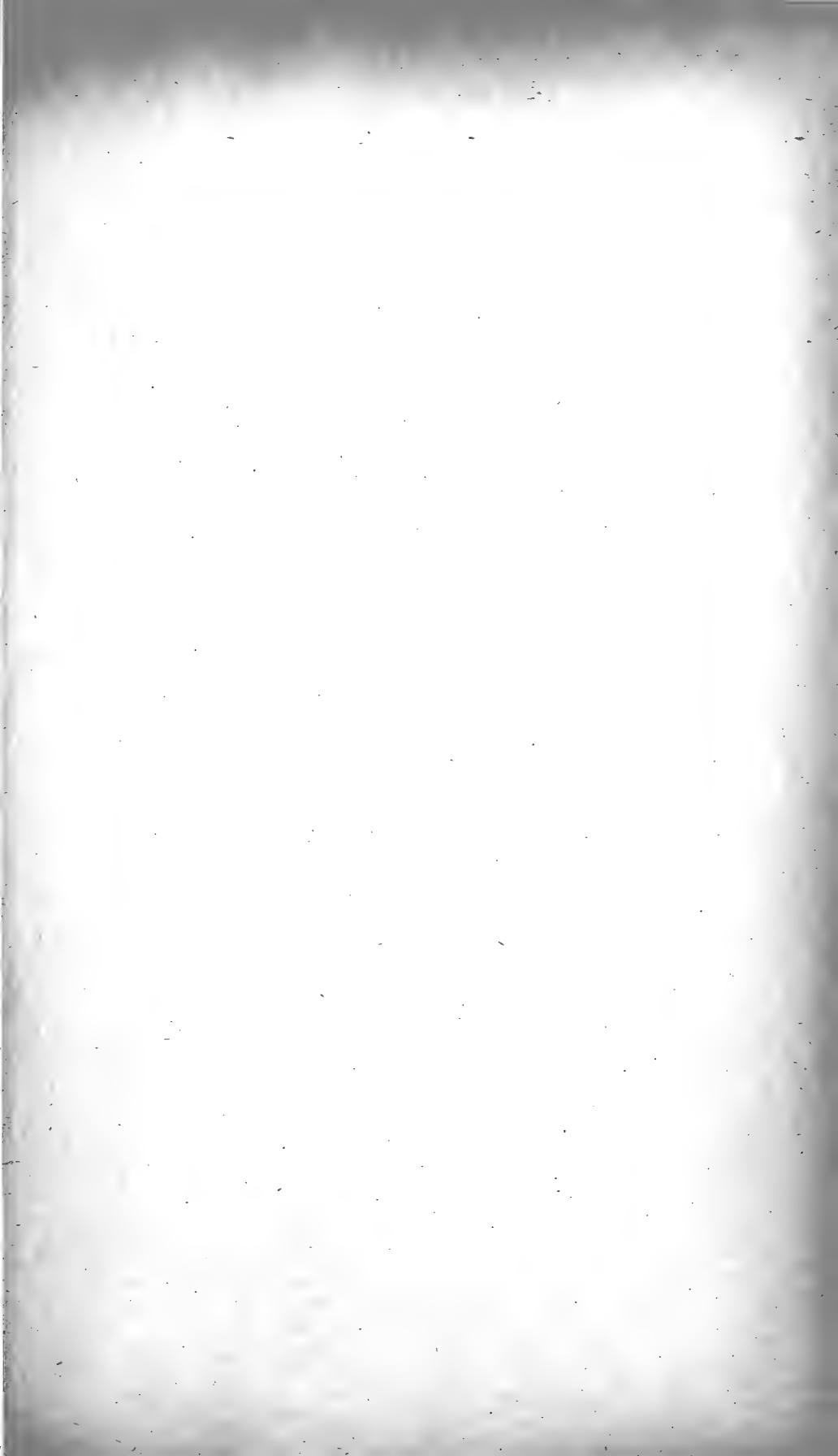
genomen verschillen berusten dus niet op verschil tusschen de geobserveerde soorten.

Sedert geruimen tijd wordt *Euroleon nostras* (Fourcroy) hier en daar in onze duinen waargenomen en dit schijnt evenals het meer frequente voorkomen van *M. formicarius* te wijzen op een migratie van onze beide mierenleeuwen. Dr. Mac Gillavry deelde Spr. mede, dat het daarom van belang zou zijn na te gaan of op het vroegere buiten van Snellen van Vollenhoven ook mierenleeuwen voorkwamen. Deze, die zich er op beroemde de larven beter dan anderen te kunnen vinden zal deze zeker op zijn eigen terrein niet over het hoofd hebben gezien. Mochten daar dus mierenleeuwen gevonden worden dan is migratie sedert de tweede helft der vorige eeuw zoo goed als zeker.

In verband met het voorkomen van mierenleeuwen in onze duinen is ook van belang het voorkomen van *Acanthacalis occitanica* Vill. op de Frische Nehrung, een mierenleeuw uit het mediterrane gebied met zijn noordelijkste vindplaatsen in Oostenrijk, Wallis en bij Reims (Speiser, Südliche Elemente in der altpreuussischen Tierwelt; Schr. Phys. ökon. Ges. Königsb., 1927, Bd. 65, H. 2, p. 106). In de duinen heerscht daar een microklimaat, dat van het klimaat van zuidelijker streken niet veel verschilt. Evenals het niet voorkomen van mierenleeuwen in Engeland zou ook dit op een post-glaciale uitbreiding in noordelijke richting kunnen wijzen, waarbij de noordgrens op het oogenblik in Zuid-Zweden is gelegen.

Van den heer Evenhuis in Groningen ontving spreker vier exemplaren van de Psocide *Bertkauia lucifuga* (Ramb.), waarvan de ♀♀ ongevleugeld zijn. Deze soort is nieuw voor onze fauna, en de op 5 en 6 September te Roden onder bladeren en takken gevonden exemplaren zijn alle wijfjes. Naar de heer Evenhuis hem mede deelde komt deze soort geregeld te Rhoden voor. Deze soort leeft vaak samen met een roodachtige zwartbruine Sminthuride met sneeuw witte antennen *Ptenothrix atra* (L.), die waarschijnlijk op dezelfde vindplaats zou zijn aan te treffen.

Niets meer aan de orde zijnde wordt de vergadering door den Voorzitter onder dankzegging aan de sprekers gesloten.







Deedmans.

In memoriam Dr. A. C. Oudemans

12 Nov. 1858 – 14 Jan. 1943

door

G. L. VAN EYNDHOVEN

Haarlem

(Met twee portretten)

„De toekomst zal leeren, in
hoeverre ik goed of verkeerd
geoordeeld heb.”

Oudemans, 70e Winter-
verg. Ned. Ent. Ver. 1937. (Opus
570, p. XIV).

Bovenstaande woorden kwamen mij in de gedachte, toen ik het bericht ontving, dat ons eerlid Dr. A. C. Oudemans, tevens het oudste lid onzer Vereeniging en nestor der Acarologen, op 14 Januari 1943 te Arnhem was overleden. Zij werden door hem uitgesproken op een der laatste vergaderingen, welke hij in verband met zijn gezondheidstoestand kon bijwonen, en waarop hij een nieuwe opvatting met betrekking tot de *Acari* naar voren bracht, welke de systematiek dezer groep tot in haar grondvesten aantastte.

Ik citeer die woorden hier, omdat zij zoo uitstekend den grooten geleerde kenmerken, die gedurende 65 jaar werkzaam is geweest op het zoo moeilijke gebied der systematiek zonder nochtans ooit iemand zijn meening op te dringen of die van anderen te negeren, en die er daarom ook niet voor terugschrok op het hoogtepunt van zijn roem een nieuw inzicht te uiten van zoo ingrijpenden aard, dat het zeker niet zonder verweer door al zijn vakgenooten zou worden aanvaard.

Ik wil trachten in het volgende de beteekenis te schetsen, welke Oudemans voor de wetenschap heeft gehad. Het innige verband, dat bij zijn persoon tusschen de begrippen mensch en geleerde bestond, maakt, dat ik dit niet kan doen zonder hier en daar ook iets dieper in te gaan op zijn eigenschappen als mensch, als leeraar en als vriend.

Dr. Anthonie Cornelis Oudemans werd 12 November 1858 te Batavia geboren als zoon van Prof. Dr. J. A. Chr. Oudemans, die als hoofd-ingenieur van den Geographischen Dienst in Nederlandsch-Indië en als sterrenkundige grooten naam heeft gemaakt. Zijn grootvader was A. C. Oudemans, schrijver o.a. van „Bijdragen tot een Middel- en Oud-Nederlandsch Woordenboek”. Twee zijner ooms waren Prof. Dr. A. C. Oudemans, een verdienstelijk scheikundige en Prof. Dr. C. A. J. A. Oudemans, de beroemde botanicus en mycoloog. Een zijner broeders, G. J. Oudemans, bracht het tot resident der Preanger Regentschappen op Java; een zijner neven, zoon van Prof. Dr. C. A. J. A. Oudemans, was Dr. J. Th. Oudemans uit Putten, vele jaren president onzer Nederlandsche Entomologische Vereeniging. De thans ontslapene heeft er dus toe bijgedragen de wetenschappelijke traditie der familie hoog te houden.

Reeds op jeugdigen leeftijd werd Oudemans naar Nederland gezonden om daar zijn opleiding te ontvangen. In 1871 kwam hij te Arnhem op de H.B.S. met 5-jarigen cursus, in 1878 werd hij student in de biologie te Utrecht, waar hij in 1885 zijn studie voltooide.

Als jong student sloot hij zich aan bij de Nederlandsche Entomologische Vereeniging, waar hij in 1879 zijn eerste bijdrage leverde tot de acarologie (op. 2). Gaarne zou hij ook op een acarologisch onderwerp zijn gepromoveerd; zijn promotor,

Prof. Dr. A. A. W. Hubrecht, dacht er evenwel anders over. Zelf werkzaam op het gebied der Snoerwormen (Nemertini), verlangde hij van zijn promovendus een studie over hetzelfde onderwerp en aldus ontstond de „Bijdrage tot de kennis van het bloedvaatstelsel en de nephridia der Nemertinen” (op. 12), kort daarna ook in de Engelsche taal verschenen (op. 13), welke in vakkringen zeer veel waardeering vond.

In 1886 werd Oudemans directeur van het Zoölogisch-Botanisch Genootschap te 's-Gravenhage, in welke functie hij 8 jaar, tot Januari 1895, werkzaam bleef. Op verschillende punten weken zijn inzichten echter af van die zijner superieuren, zoodat hij ten slotte besloot ontslag te vragen. Hij werd leeraar in de biologie te Sneek en daarna, in 1896, te Arnhem aan dezelfde H.B.S. waar hij als schooljongen in de banen had gezeten. Na 27 jaar, in December 1923, toen hij als 65-jarige den pensioengerechtigden leeftijd had bereikt, trad hij af.

Zoodra hij zijn geheelen tijd ter beschikking had, installeerde Oudemans zich geheel als acaroloog, werkte van den ochtend tot den avond en schreef nog ruim 100 kleinere en grootere publicaties, waaronder zijn zeer omvangrijk „Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie”, dat van 1926 af in druk verscheen.

Over zijn particuliere leven sprak Oudemans niet veel en ik zal dit hier ook eerbiedigen. Nadat hem tweemaal een geliefde echtgenoot door den dood was ontruk, woonde hij gedurende 22 jaar samen met Mej. J. B. Bruyn, leerares in de aardrijkskunde, die de huishoudelijke zorgen van hem wegnam. Door haar heeft hij ongestoord zijn wetenschappelijken arbeid kunnen voortzetten en is hem in de laatste jaren zijns levens, toen zijn gezondheid achteruitgaande was, een liefderijke verpleging deelachtig geworden.

Ondanks de verzwakking zijner krachten bleef zijn geest helder en tot in Januari 1943 correspondeerde hij met zijn vakgenooten over wetenschappelijke onderwerpen. Op 8 Januari schreef hij zijn laatsten brief aan mij, den 10en begon de inzinking, die op 14 Januari den dood ten gevolge had. De teraardebestelling vond plaats op den 19en Januari. Op zijn uitdrukkelijk verzoek waren er geen bloemen en werd aan het graf niet gesproken. Vele vrienden, leeraren en oud-leerlingen waren echter gekomen om de eenvoudige plechtigheid bij te wonen. Ook het Bestuur onzer Vereeniging was hierbij vertegenwoordigd.

De hierbij gevoegde portretten geven hem weer op 35-jarigen leeftijd, zooals alleen de ouderen onzer leden hem zich nog herinneren, en op omstreeks 80-jarigen leeftijd, zooals wij allen hem hebben gekend.

De bescheiden aard van Oudemans maakte, dat hij in het dagelijksch leven weinig op opvallende wijze op den voorgrond trad. Door zijn functie als leeraar en als voorzitter van de Afdeling Arnhem der Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging, was hij evenwel in zijn woonplaats een zeer bekende persoonlijkheid en de groote belangstelling aan het graf weerspiegelde de genegenheid, die men hem algemeen toedroeg. Helaas heb ik hem niet zelf als leeraar gekend, doch gesprekken met oud-leerlingen laten geen twijfel bestaan aan de prettige wijze, waarop hij pleegde te doceren. Men leze slechts, wat hieromtrent in de Arnhemsche Courant¹⁾ en in de Nieuwe Rotterdamsche Courant²⁾ is geschreven. Door zijn prettigen omgang met de jongeren en zijn groote algemeene kennis, werd hij door hen niet slechts geraadpleegd voor kwesties, welke met het leervak plant- en dierkunde in verband stonden, doch ook met betrekking tot moeilijk te begrijpen onderwerpen uit andere vakken of zelfs moeilijkheden van particulieren aard.

In de jaren 1901—1903 verscheen zijn „Leerboek der Natuurlijke Historie” (op. 114, 136, 137), waarin hij poogde den nadruk te leggen op het verband tusschen het vele, dat de natuur biedt en hierdoor de stof voor de leerlingen aantrekkelijker te maken dan veelal het geval is. Hij slaagde hierin volkomen; de waarde van zijn leerboek werd erkend en het werd op de scholen toegelaten. Toch was er een groot bezwaar aan verbonden: andere scholen in het land volgden het oude systeem en deze omstandigheid leverde moeilijkheden op bij overplaatsingen van leerlingen. Het gevolg was, dat er ten slotte van werd afgezien het leerboek te gebruiken, hetgeen men slechts kan betreuen.

Bij zijn aftreden als leeraar viel hem een huldiging ten deel, die klonk als een klok. Een zeer groot aantal leerlingen en oud-leerlingen werkte er aan mede!

Het historische element interesseerde Oudemans altijd bijzonder. Ik kom daarop nog terug bij het behandelen van de acarologie. Met name komt deze voorliefde voorts tot uiting in zijn geschriften over de Zeeslang en over de Dodo's.

¹⁾ R. W. B. in: Arnh. Crt. 12.XI.1938. 2e bl., p. 1, kol 5.

²⁾ A. B. van Deinsen in: Nwe rotterd. Crt. 18.I.1943, p. 2, kol. 6.

Aan zijn groote werk „The Great Sea-Serpent” (op. 37), werkte hij van 1889 tot 1892. Hij ging hierbij uit van de veronderstelling, dat de talrijke berichten over dit dier niet alle op louter fantasie konden berusten, doch dat er zeker iets moest bestaan, dat tot deze verhalen aanleiding gaf. Zorgvuldig verzamelde hij alle gegevens, vergeleek ze, en kwam tot de conclusie, dat er verschillende punten waren, waarin de mededeelingen met elkaar overeenstemden. Gedachtig aan het feit, dat er meer dieren in de zee voorkomen, waarvan het bestaan oorspronkelijk werd ontkend, zooals b.v. de Reuzeninktvischen, kwam hij tot de overtuiging, dat de zeeslang inderdaad bestond



A. C. OUDEMANS op 35-jarigen leeftijd.

en hij ontwierp een dier, dat de resultante vormde van de gegevens uit de verhalen en dat geen reptiel, dus geen „slang” zou zijn, doch een zoogdier van langgestrekte bouw, behorende tot de Pinnipedia (Zeeleeuwen e.d.).

Ik geloof wel, dat men het hem in zoölogische kringen min of meer kwalijk heeft genomen, dat hij geloof hechtte aan de verhalen der zeelieden. Het heeft hem niet gedeerd; het was zijn eerlijke overtuiging, dat het dier kon bestaan en dat de simpele bewering der zoölogen, dat het dier nog nooit was gevangen, geen afdoend bewijs voor het tegendeel vormde.

Later publiceerde hij nog eenige kortere mededeelingen omtrent dit onderwerp (o.a. op. 145, 183, 184, 187, 197), doch eerst toen het „monster van Loch Ness” gesignaleerd werd en er een goede kans bestond, dat ditmaal een „zeeslang” in handen der zoölogen zou geraken, leefde zijn belangstelling weer ten volle op. Hij verzamelde alle gegevens omtrent het dier van Loch Ness, correspondeerde met de Engelsche onderzoekers, daarin bijgestaan door ons medelid Ir. G. A. Graaf B e n t i n c k, en legde de resultaten van zijn bevindingen neer in een geschriftje, dat bij Brill te Leiden werd uitgegeven (op. 554) en in een serie artikelen in „De Levende Natuur” (op. 555, 556, 558, 559).

Helaas heeft hij het niet meer mogen beleven, dat het bewuste dier werd gevangen en het is de vraag, of de kans daarop ook voor later niet reeds is verkeken. Daar het dier zwaarder is dan water, zal het, indien het zijn natuurlijke dood sterft, zinken. Niettemin kan niet worden ontkend, dat de waarnemingen, aan het monster van Loch Ness verricht, merkwaardig goed overeenkomen met de eigenschappen van het dier,

dat door Oudemans 40 jaar eerder, in 1892, op grond van zijn onderzoek der bestaande verhalen was ontworpen.

In 1917 verscheen zijn publicatie „Dodo-studiën” (op. 382, tevens 388). De directe aanleiding was de ontdekking van een gevelsteen te Vere, welke de afbeelding van een Dodo vertoont met het jaartal 1561. Dat was in Augustus 1909; eerst in 1912 kon het verzamelen van gegevens beginnen en het is interessant te lezen, hoeveel moeite het heeft gekost om zooveel mogelijk oude verhalen en afbeeldingen bijeen te brengen en daaruit conclusies te trekken. Het is verblijdend te zien, hoeveel personen, door hem in verband met zijn onderzoek aangeschreven, hem bereidwillig hebben ingelicht en hem kostbare eigendommen in leen hebben afgestaan.

In tegenstelling met de Zeeslang is het voorkomen der Dodo's niet twijfelachtig. De moeilijkheid is slechts, dat alle (minstens 3) soorten reeds lang zijn uitgestorven (uitgeroeid door menschenhanden), zoodat men alle conclusies moet afleiden uit vondsten van beenderen, oude scheepsverhalen, prenten en schilderijen en daarbij tevens moet laveeren tusschen vele juiste en onjuiste interpretaties daarvan, die in den loop der jaren door allerlei schrijvers zijn gepubliceerd.

Zooiets was juist werk voor Oudemans. Hij stelde een lijst samen van 70 volksnamen en een literatuurlijst van omstreeks 450 titels. Van den Gewonen Dodo van Mauritius (*Raphus cucullatus* L. 1758) geeft hij een opsomming van 124 afbeeldingen; van den Witten Dodo van Mascarenhas (*Apterornis solitarius* Selys 1848) 48 afbeeldingen. De 3e soort, de Solitaire van Rodriguez, *Pezophaps solitarius* (L.) Gmel. 1788 (spelling van den oudst gegeven naam) is veel minder bekend en er bestaan slechts enkele afbeeldingen van.

Belangrijk is de critische verwerking van al dit materiaal, waardoor de soortverschillen, sexueele en getijde-verschillen, het uiterlijk, de kleuren en de biologie beter bekend zijn geworden.

Voor ik overga tot de behandeling der entomologie wil ik nog vermelden, dat de veelzijdigheid van Oudemans zich uitte in geschriften van allerlei aard. Men vindt ze in de literatuurlijst vermeld. Ik noem meer speciaal: Geïllustreerd Hoenderboek (op. 19), Beknopte Zak- en Schoofflora (op. 71), Onze Flora (op. 109), Voorloopige lijst van Nederlandsche Volksnamen van Planten (als medewerker) (op. 152), Nederlandsche Plantennamen (als medewerker) (op. 213), Diepzee-onderzoek en diepzee-dieren (op. 215—219), Woordenboek der Nederlandsche Volksnamen van Planten (als medewerker) (op. 225).

Overtuigd van het belang de liefde tot de natuur bij zooveel mogelijk menschen op te wekken, droeg hij de Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging een warm hart toe. Jarenlang was hij voorzitter van haar afdeling Arnhem en deze benoemde hem bij zijn aftreden tot haar eerelid. Uit dit streven komen ook de talrijke publicaties voort in de dagbladen en in „Natura”. In „De Levende Natuur” schreef hij een lange serie „Opmerkingen bij het lezen van De Levende Natuur”. In „De Hoogere Burgerschool Koerier” schreef hij voor de leerlingen korte samenvattingen van waarnemingen, die van maand tot maand konden worden gedaan.

Menigvuldig zijn zijn korte publicaties in allerlei tijdschriften met betrekking tot onderwerpen van natuurlijke historie, zoölogie, ornithologie, dierpsychologie, natuurkunde enz.

Van verschillende wetenschappelijke vereenigingen is hij jarenlang lid geweest. Ik noem daarvan de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, de Nederlandsche Ornithologische Vereeniging en de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. Voor laatstgenoemde heeft hij langen tijd deel uitgemaakt van de Redactie en zij heeft zijn verdiensten zoowel voor de Vereeniging als voor de wetenschap willen erkennen door hem in 1932 tot eerelid te benoemen.

Naast zijn wetenschappelijk werk ging zijn belangstelling ook uit naar de muziek. Jaren achtereen bezocht hij geregeld de uitvoeringen der Arnhemse Orkest Vereeniging, tot ten slotte zijn gezondheidstoestand het hem onmogelijk maakte zich daarheen te begeven.

Ik zal dit gedeelte besluiten met de vermelding, dat Oudemans als lid van onderscheidene commissies nuttig werk heeft verricht in het belang van stad, land en wetenschap, en zal mij thans verder bepalen tot de entomologie.

Het was oorspronkelijk geenszins Oudemans' bedoeling de entomologie en meer speciaal de acarologie tot onderwerp zijner studiën te maken. Integendeel, de ornithologie had zijn belangstelling. Kleine oorzaken hebben echter vaak groote gevolgen en de oorzaak lag bij een eenvoudige Huismus (Passer domesticus domesticus L.). De zoojuist gestorven, nog warme musch had hij ter bestudeering op zijn werktafel gelegd. Bij zijn terugkomst constateerde hij, dat een menigte zeer kleine diertjes het

inmiddels afgekoelde lichaampje verlieten en het toeval wilde, dat de bewuste mijten, *Analges passerinus* (L. 1758) s. lat., in het ♂ geslacht zeer opvallend waren door de enorme afmetingen van het 3e pootpaar. Enthousiast geworden door het beeld, dat een blik door den microscoop opleverde, werd hij geprikkeld tot verder onderzoek. Het onderwerp liet hem niet meer los en zoo ontwikkelde zich uit den ornitholoog een acaroloog.

Het begon heel bescheiden met een opsomming van de soorten, welke hij ter vergadering liet rondgaan en waarvan hij meende de juiste namen te hebben gevonden aan de hand van het werk van Andrew Murray: *Economic Entomology*, Aptera, 1877. Op deze mededeeling (op. 2) volgde na een paar jaar een rectificatie (op. 3).

Oudemans placht te zeggen, juist ook in de laatste jaren zijns levens: „De acarologie staat nog in de kinderschoenen”. In verhouding tot deze uitspraak mogen wij wel zeggen, dat zij zich, toen hij in 1879 met de studie begon, nog in de windselen bevond. Weliswaar bestonden er talrijke korte mededeelingen over Acari in tijdschriften en boeken, terwijl een 40-tal jaren tevoren C. L. Koch zijn beroemde werken op het gebied der Spinachtigen publiceerde, doch van een wetenschappelijke acarologie kon men nauwelijks spreken. Toch waren er eenige personen, die zich reeds eenige jaren zeer verdienstelijk met de acarologie bezig hielden en van wie ik wil noemen: P. Kramer, G. Haller en A. D. Michael. Eerstgenoemde ontwierp reeds in 1877 een systeem der Acari, dat ondanks de niet te vermijden fouten veel inhield, dat als grondslag voor latere systemen kon dienen.

In 1881 verscheen de eerste publicatie van Antonio Berlese, die in de jaren 1882—1898 in talrijke afleveringen een fraai plaatwerk deed verschijnen: *Acari, Myriopoda, Scorpiones hucusque in Italia reperta*. Ook Michael heeft in later jaren vele gekleurde platen van Tyroglyphiden en Oribatiden het licht doen zien, terwijl hij door moeizame kweekproeven veel heeft gedaan om onze kennis van de biologie en ontwikkeling dezer dieren te verrijken.

Weldra nam Oudemans temidden van hen een eervolle plaats in. Het „systeem” is daarbij wel een van de onderwerpen geweest, die hem het meest interesseerden. Daaraan heeft hij zijn geheele leven gewerkt, steeds bezig verbeteringen en wijzigingen aan te brengen, als zijn nieuwe inzichten hem daartoe aanleiding gaven. Velen hebben met hem in den loop der jaren aan het systeem hun krachten gegeven, dikwijls zeer verdienstelijk. Vooral moet in dit opzicht Enzio Reuter worden genoemd. Op dezen auteur baseerde Oudemans zijn op. 460, waarin hij alles neerlegde wat volgens zijn inzichten het meest een natuurlijk systeem nabijkwam (1923). De hoofdzaken hiervan zijn nog steeds van kracht. Een niet gering gedeelte van dit succes had hij te danken aan zijn gave het juiste verband te zien tusschen „kleinigheden”, die anderen ontgaan waren of waaraan zij niet de waarde meenden te mogen toekennen, welke hij daaraan hechtte. In vele gevallen echter werd hij door de ontwikkeling onzer kennis in het gelijk gesteld. Omtrent dit onderwerp raadplege men vooral zijn opera 4, 9, 16, 135, 189, 191, 254 en 460.

In 1937 uitte hij de woorden, welke ik als motto boven dit „In Memoriam” plaatste. Zijn mededeeling van destijds beteekende een omverwerpen van de oude traditie volgens welke de mijten als een gezamenlijke groep werden beschouwd. Uitgaande van het standpunt, dat dieren met vrije of vaste coxae niet nauw met elkaar verwant kunnen zijn, ging hij er toe over onderscheid te maken tusschen *Soluticoxata* en *Fixicoxata* (s. *Arachnoidea*) (op. 570). Tot de eerstgenoemde groep zouden dan, voor zoover het de Acari betreft, de *Notostigmata*, *Holothyridae* en *Mesostigmata* behooren, tot de tweede de *Acari sensu stricto* (= *Trombidi-Sarcoptiformes*), de *Ixodides* en de *Spinturnicidae*. In 1940 heeft hij deze verdeling nog verder ontwikkeld, waarbij hij de dieren met vaste coxae in 3 groepen splitste, nl. de *Spinturnicidae*, de *Ixodides* en de *Arachnoidea*. Tot de *Arachnoidea* behooren van de mijten dan nog slechts de *Trombidi-Sarcoptiformes* (op. 583).

Deze opvatting is nog niet algemeen aanvaard, integendeel, zij wordt nog bestreden. Het heeft geen doel hier dieper op deze kwestie in te gaan, daar de tijd hiervoor nog niet rijp is. Slechts wil ik zeggen, dat Oudemans mij bij een onzer laatste gesprekken nog eens zeide er vast van overtuigd te zijn, dat men vroeg of laat genoodzaakt zou worden zijn opvatting althans in groote trekken te aanvaarden.

Oudemans was ook beroemd om zijn prachtige teekeningen. Van het begin af aan heeft hij er naar gestreefd werkelijk natuurgetrouwe afbeeldingen te geven. Ik noemde reeds de publicaties van Berlese en Michael. Zij hebben bij al hun verdienste het bezwaar „meer artistiek dan natuurgetrouw” te zijn. Geleidelijk heeft men het belang van goede afbeeldingen leeren inzien en het latere werk van Ber-

Leise b.v. is in dit opzicht veel beter dan zijn „Acari, Myriopoda, Scorpiones hucusque in Italia reperta”.

Al tekenende ontdekte Oudemans veel bijzonderheden, welke anderen ontgaan waren en zijn succes heeft meermalen bij de collega's den indruk gewekt, dat hij „mit überlegenen optischen Hilfsmitteln” en „mit einer 2550-fachen Vergrößerung” werkte. Niets is minder waar. Zijn microscoop dateerde van 1895 en had een betrekkelijk ouderwetsch statief; er waren geen andere lenzen bij dan die, waarover een ieder kan beschikken. Echter, de lenzen waren prima en de microscopische beelden werden critisch en met kennis van zaken bekeken. Afgezien daarvan evenwel heeft Oudemans veel baat gevonden bij een „Engelmann's kastje”, dat hem veroorloofde bij het microscopiseeren in het donker te zitten en het storende opvallende licht buiten te sluiten (zie op. 521).

Oudemans had, zooals ik reeds opmerkte bij het behandelen van de Zeeslang en de Dodo's, een groote belangstelling voor de historie. Hij achtte de kennis daarvan ook onmisbaar voor een juist inzicht in de te behandelen materie. Dat is dan ook de reden, dat hij meer dan wie ook zich verdiepte in de oude literatuur over de mijten, waardoor hij zich een schat van gegevens verwierf, die eenig is in zijn soort. Ik geloof niet, dat één acaroloog zich een dergelijke kennis van de oude publicaties heeft weten eigen te maken. Daarom vroeg hij zich bij zijn studie ook steeds af, wat oudere auteurs konden hebben bedoeld en was hij er een tegenstander van de in vroeger jaren (veelal slecht of onvolledig) gepubliceerde soorten te negeren.

Hij vond bij deze onderzoekingen zooveel interessante gegevens, dat hij besloot tot het schrijven van een „Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie”. In dit werk heeft hij zijn ziel gelegd, hiervoor leefde hij nog in die laatste jaren, toen de lichamelijke kwalen toenamen en hem het werken steeds moeilijker maakten. Wie toen met hem in contact was, weet, hoe hij tot het einde heeft doorgezet en de pen niet eerder dan vier dagen voor zijn dood heeft neergelegd.

Het eerste deel van dit reuzenwerk werd begonnen in 1924 en kon in 1926 het licht zien. Het verscheen als supplement op het Tijdschrift voor Entomologie, doch werd op kosten van den auteur uitgegeven, o.a. met behulp van het bedrag, dat bij zijn afscheid als leeraar was bijeengebracht.

Onmiddellijk daarna werd begonnen aan deel II, dat 25 Mei 1929 persklaar was. Hier deed zich hetzelfde probleem van de kosten voor. Goede vrienden zegden financiële steun toe en ook dit deel kon op dezelfde wijze verschijnen. Ieder, die eenig inzicht heeft in de kosten, welke het leenen van boeken uit talrijke bibliotheken, het laten vervaardigen van foto's en cliché's, het zetwerk etc. kost, kan begrijpen, dat deze beide uitgaven ondanks den geldelijken steun voor Oudemans een groot financieel offer hebben beteekend, dat hij echter gaarne in het belang zijner geliefkoosde studie heeft gebracht.

Met het verschijnen der beide eerste deelen waren de perioden 850 v. Chr.—1758 (Linnaeus) en 1759—1804 (Hermann) behandeld. Twee mijlpalen waren bereikt.

Het derde deel moest de periode 1805—1850 omvatten. Daarin moest ook worden opgenomen het groote en zeldzame werk van C. L. Koch (1836—1841): Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Op 25 October 1929 werd begonnen; in Augustus 1933 kwam het manuscript gereed. De omvang was echter zoo groot, dat de uitgave voor een enkeling uit financieel oogpunt een onmogelijkheid was geworden. Het manuscript bleef dus in de kast, tot een belangstellend familielid hem den raad gaf zich tot eenige uitgever te wenden. Het gelukte in de firma E. J. Brill te Leiden iemand te vinden, die de uitgave aandurfde, mits er een subsidie zou zijn. Het verkrijgen van een officieel subsidie mislukte geheel en al, doch met inspanning van alle krachten en vriendelijke hulp van milde gevers kwam het bedrag toch bij elkaar en kon werkelijk op 15 Juni 1936 met het drukken worden begonnen. Dat deel III (in 7 banden) ten slotte in druk verschenen is, beteekende voor Oudemans een voldoening en vreugde, die zich niet laat beschrijven.

Ondanks zijn hoogen leeftijd zette hij zich aan het verzamelen van de gegevens voor, en het schrijven van het vierde deel, de periode 1851—1880 omvattende. Het was zijn bedoeling dit als slot te beschouwen. Na 1880 begint de nieuwere acarologie met de publicaties van Berlese e.a. en de gegevens worden na 1880 niet alleen te omvangrijk, doch de registratie ervan is na dien tijd ook veel beter en meer toegankelijk. Het is hem niet gegeven geweest dit manuscript te beëindigen. Omstreeks 10 jaar heeft hij afgewerkt, voor zoover hij de gegevens kon verzamelen. Het uitbreken van den oorlog met als gevolg het wegvallen van vele internationale verbindingen en het bezwaar van vele buitenlandsche bibliotheken om boeken naar Nederland te zenden, waren bovendien niet bevorderlijk om alles compleet in bezit te krijgen.

Niettemin, met het in druk verschijnen van alle oudere literatuur (voor zoover doenlijk) tot en met het jaar 1850, is voor iederen acaroloog de mogelijkheid geopend zich rekenschap te geven van hetgeen door oudere auteurs is gepubliceerd. Het vaststellen van den modernen wetenschappelijken naam van die ontelbare, vaak onvolledig en gebrekkig beschreven of afgebeelde dieren, is een werk geweest, dat slechts een autoriteit als Oudemans met succes kon volbrengen. Wij behoeven ons niet te vleien met de hoop, dat hij steeds juist gegrepen heeft; geen werk is zonder fouten en onze kennis neemt steeds toe. In verhouding tot de hoeveelheid verwerkt materiaal zullen de misgrepen evenwel niet talrijk en in ieder geval steeds vergeeflijk zijn en zij kunnen nooit afbreuk doen aan de onschatbare diensten, die dit werk aan de acarologie zal blijven bewijzen.

Daar hij wel beseftte, dat de publicatie van het vierde deel van zijn „K.H.O.A.” betrekkelijk onzeker was of althans nog vele jaren zou moeten worden uitgesteld, ging hij er toe over de verdere ontdekkingen te publiceeren in een reeks artikelen „Nieuwe vondsten”, resp. „Neue Funde” (op. 573, 574, 577, 578, 579, 580 en 581). Met het verschijnen van opus 583 achtte hij zijn pennevruchten beëindigd en liet hij de nummers 552—583 vereenigen tot band Varia No. 26 van eigen werken. Edoch, in het najaar van 1941 was het aantal ontdekkingen alweer zóó toegenomen, dat hij de lust niet kon weerstaan ze te publiceeren. Zoo verscheen op. 584, No. VIII van de serie „Neue Funde”, en de boekbinder kreeg instructie zijn vakkennis aan te wenden om deze publicatie nog in te lasschen, hetgeen hem zeer goed is gelukt.

Het was de wensch van Oudemans, dat ik zou trachten het vierde deel van het „K.H.O.A.” af te werken, indien hij voor de voltooiing hiervan mocht komen te overlijden. Te dien einde zijn de reeds verzamelde gegevens dan ook in mijn handen overgegaan. De huidige omstandigheden laten niet toe reeds thans iets te voorspellen omtrent de mogelijkheden van publicatie van een werk, dat zooveel voorbereiding van den auteur en commercieelen durf van den uitgever vergt, doch de hoop blijft gerechtvaardigd, dat het op eenigerlei wijze zal gelukken later vasten vorm aan dit voornemen te geven.

Andere gegevens, welke zich nog in de nagelaten aantekeningen bevinden, zullen na te zijn doorgewerkt zeker nog stof voor kleinere publicaties opleveren.

De belangstelling van Oudemans voor de groote lijnen en zijn pogingen om de oudere auteurs te begrijpen, hebben er toe medegewerkt, dat hij zich nooit heeft toegelegd op publicatie van een groot aantal nieuwe soorten. Hij heeft 194 genera en 731 soorten van *Acar*i nieuw beschreven, een respectabel aantal, dat echter ver achterblijft bij dat van Berlese, die zich uitputte in nieuwe soortbeschrijvingen, meer-malen 100 tegelijk, hetgeen wel eens ten koste ging van de nauwkeurige bestudeering en beschrijving. Daar Berlese vaak ook weinig notitie nam van zijn voorgangers, heeft hij meer fouten begaan, dan noodig was geweest. Overigens heeft Oudemans natuurlijk ook fouten gemaakt. Hij heeft die steeds erkend, zichzelf in zijn critische geschriften niet gespaard en veel zelf verbeterd, vooral in het begin, „faute de combattants”, zooals hij het noemde.

Met zeer veel acarologen stond hij in verbinding. Velen heeft hij persoonlijk ontmoet en zijn gastvrij huis stond steeds voor hen open. Zijn lijst van acarologen, met wie hij in briefwisseling stond, bevatte bij zijn overlijden 211 adressen en hierbij zijn niet de talrijke personen gerekend, die in vroeger jaren reeds kwamen te overlijden. Wie hem schreef, kreeg zoo uitvoerig mogelijk antwoord; alleen zijn correspondentie met mij, waarin zeer vele belangrijke gegevens verwerkt zijn, omvat al een geheel briefordner. Met allen stond hij op goeden voet, mits men de goede vormen in acht nam. Berlese heeft eens in zeer onvriendelijke bewoordingen een aanval op Oudemans gedaan. Hij liet dit niet op zich zitten. In behoorlijke, doch krachtige termen volgde „Zur Verteidigung” (in op. 397) en het pleit voor Berlese, dat hij zijn onjuiste houding erkende, zijn portret inzonder en in een brief zijn excuses aanbood.

Het deed Oudemans altijd bijzonder veel plezier, als hij weer een acaroloog ontdekte; ik kreeg dan onmiddellijk het adres, opdat ik zelf ook met hem in verbinding kon komen.

Mijn kennismaking met Oudemans was betrekkelijk toevallig. Het was in den tijd, toen ik mij nog niet had gespecialiseerd, dat wij aan het gezamenlijk diner onzer vereeniging na afloop van de 62e wintervergadering van 24 Maart 1929 te 's-Gravenhage naast elkaar kwamen te zitten. Ik verzamelde destijds ijverig gallen en via de galmijten hadden wij al spoedig een geanimeerd gesprek. Oudemans ried mij aan eens eenig materiaal aan hem te zenden, mits geen galmijten, en omstreeks een jaar daarna, in Februari 1930, was daarvoor een goede gelegenheid, toen ik op een stuk kaas een flinke mijtenaantasting ontdekte. Het bleek *Tyrophagus dimidiatus* (Herm.

1804) te zijn en het antwoord kwam prompt, vergezeld van eenige boeken, opdat ik mij eenigszins in de materie zou kunnen inwerken.

Hoewel het ook toen nog geenszins mijn bedoeling was mij speciaal met mijnen te gaan bezig houden, bleef de correspondentie gaande en op 29 Maart d.a.v. ontving ik een langen brief met volledige aanwijzingen voor het prepareren, verzamelen enz. Na de eerste schreden te hebben gezet kreeg echter mijn belangstelling voor mycologie en cecidologie weer de overhand en de mijnenstudie doofde langzaam uit.

Op 23 Maart 1931 ondernam Oudemans opnieuw een poging om mij voor het vak te winnen. Hij schreef een langen brief, wees er op, dat ons medelid A. J. Besseling zich reeds met de watermijten bezig hield, zoodat hij graag zou zien, dat ik de terrestre acari voor mijn rekening zou nemen, want „bij wijze van spreken zijn mijne dagen geteld”. Als resultaat hiervan bezocht ik hem op 12 April d.a.v. en sinds dien dag heeft de acarologie geleidelijk een steeds grooter gedeelte ingenomen van den tijd, dien ik naast mijn dagelijksch werk aan de natuurstudie kon wijden.

Na dien 12en April heb ik nog dikwijls te Arnhem gelogeerd, waarbij wij den geheelen dag, ook 's avonds, mijn preparaten en andere acarologische problemen bespraken. Wij leerden dan van elkaar, want met groote vreugde ontdekte hij in mijn materiaal allerlei bijzonderheden, die hem voordien nog niet onder de oogen waren gekomen.

Het verheugde hem altijd, wanneer van de collega's weer belangrijk werk verscheen. Dat waardeerde hij zeer. Van Dr. H. Graf Vitzthum b.v., die kort geleden op 65-jarigen leeftijd overleed en eerst in 1912 met de acarologische studie begon, getuigde hij: „Hij was mijn leerling, maar hij is mij in veel opzichten boven het hoofd gegroeid”. Nooit poogde hij ten koste van den inhoud van zijn werken alles op eigen naam te doen, getuige de wijze, waarop hij bij de publicatie van zijn levenswerk, het „K.H.O.A.”, met de deskundigen voor zekere groepen heeft samengewerkt.

Enorm is de arbeid, die zit in het bijeengegaarde materiaal, dat hij bij zijn overlijden in bezit had. Zijn omstreeks 7500 preparaten en de vele honderden teekeningen had hij kort te voren geschonken aan het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden. Na zijn overlijden is zijn bibliotheek van bijna 10.000 werkjes over Acari, alsmede zijn kartotheek van omstreeks 65.000 kaarten overgegaan in het bezit der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, die daardoor beschikt over een hoeveelheid gegevens, die eenig is in haar soort. Men behoeft zich slechts in te denken, wat het wil zeggen zooveel geschriftjes te verzamelen, duizenden ervan zelf over te schrijven uit even zoovele boeken, geleend uit 53 binnenlandsche en 62 buitenlandsche bibliotheken.

Bij zijn overlijden is de Vereeniging tevens in het bezit gekomen van een complete serie zijner werken, welke bestaat uit de grootere uitgaven, alsmede uit 26 banden in 8° en 2 in 4°, welke de kleinere artikelen („Varia”) bevatten.

Bij het werken in de acarologie kwam Oudemans tevens in aanraking met de *Suctoria* en *Mallophaga*. Gedurende eenige jaren heeft hij zich intensief met de vlooiën bezig gehouden en in mindere mate ook met de *Mallophaga*. Zijn belangstelling ging hierbij vooral uit naar de systematiek. Van zeer veel belang zijn de artikelen over den geleden kop der *Suctoria* (o.a. op. 236, 245, 251) en de overzichten in op. 256, 343 en 344. Bijzonder fraai zijn de bij deze studie vervaardigde teekeningen, welke zich thans te Leiden bevinden.

De behulpzame aard van Oudemans bracht mede, dat hij bij al zijn voorliefde voor de exacte studie toch steeds klaar stond om den werkers in de toegepaste acarologie van advies te dienen. „Dat gaat voor; daarmee zijn belangen gemoeid”, zeide hij, als er weer zoo'n pakje bij hem werd binnen gebracht. Van zijn menigvuldige hulp leggen de Verslagen van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen getuigenis af. Ook op medisch en veterinair gebied heeft hij zijn medewerking verleend; ik noem b.v. op. 490, 494, 349, 483 en 492.

Wanneer wij aldus op dit leven terugzien, dan houden wij de herinnering aan iemand, die in staat is geweest zijn groote persoonlijke en wetenschappelijke eigenschappen te vereenigen tot een harmonisch geheel van zeldzame gaafheid.

* * *

*

Dit „In Memoriam” zou niet aan zijn bedoeling beantwoorden, indien ik er niet een lijst aan toevoegde van de geschriften, welke van de hand van Oudemans het licht hebben gezien. Ik ben de Redactie erkentelijk voor haar toestemming in die lijst ook de betreffende vele titels op te nemen, welke niet met de entomologie in verband

staan. Hiermede zijn ook zij gebaat, die op ander gebied iets in zijn publicaties willen naslaan.

Waar het mij dienstig leek, heb ik eenige aanduidingen omtrent den inhoud der opera gegeven. Het is menigeen bekend, dat de wijze van publiceeren, welke Oudemans toepaste, ook zijn bezwaren had. Hoe dikwijls moet men niet om iets te vinden, talrijke artikelen doorbladeren. De titels zijner geschriften (o.a. *Acarologische Aanteekeningen* No. ...; *Notes on Acari* No. ...) dragen er voorts veelal niet toe bij dit zoeken te vergemakkelijken. Ik geloof dan ook, dat ik met mijn inhoudsopgave velen, zoowel systematici als practici, een dienst zal bewijzen.

Gaarne was ik daarbij nog uitvoeriger geweest, doch ik heb een grens moeten trekken en in vele gevallen heb ik mij er dan ook toe bepaald een opsomming der behandelde soorten te geven. Hoezeer een beperking noodig was, moge men afleiden uit het feit, dat Oudemans' eigen inhoudsgegevens „*Acarologische Inhoud mijner Pennevruchten*” een kaartstelsel van bijna 5000 kaarten omvat.

Een vrij langdurig nazoeken zal dus ondanks alles niet steeds kunnen worden vermeden. Men houde daarbij in het oog, dat Oudemans de gewoonte had geregeld zijn ontdekkingen te publiceeren, zoodat vele artikelen, vooral de „*Acarologische Aanteekeningen*”, vaak een zeer heterogenen inhoud hebben.

Het spreekt voorts vanzelf, dat in deze talrijke opera, die een tijdperk van ruim 60 jaar omvatten van een tak van wetenschap welke zich in opkomst bevindt, het aantal naamswijzingen door herstelde fouten, synonymie en nieuwere inzichten legio is. Het was ondoenlijk hierop binnen het kader dezer necrologie nader in te gaan. Speciaal bij de oudere publicaties neme men dus namen als *Parasitus*, *Notaspis* etc etc. steeds „sensu latissimo”.

De lijst der geschriften omvat 584 nummers. Met No. 382A zijn dit 585 titels. Deze nummers heb ik ontleend aan Oudemans' „*Lijst mijner Pennevruchten*”, thans in het bezit onzer Vereeniging. Bij ieder opus is de datum vermeld, welke door Oudemans zelf daarvoor is aangegeven. Zij wijken vaak vrij belangrijk af van de data, die op de publicaties gedrukt staan. Het belang van het bekend zijn der juiste data is vooral voor systematici, die met de prioriteit rekening moeten houden, zeer groot. Ik behoef slechts te herinneren aan de namen *Eriophyes* von Siebold 1850 (foutief voor II. 1852 en *Phytoptus* Dujardin VII. 1851 (vgl. op. 573, p. VII), waarbij door de verkeerde interpretatie van een datum eerstgenoemde naam wederrechtelijk gedurende 40 jaar in zwang is geweest.

Volledigheidshalve vermeld ik de volgende afkortingen uit de lijst der opera:

T. v. E. — Tijdschrift voor Entomologie.

E. B. — Entomologische Berichten.

De lev. Nat. — De Levende Natuur.

Arch. Natg. — Archiv für Naturgeschichte.

Waar mij dit wenschelijk scheen, heb ik bovendien tusschen [] achter den titel aangegeven, welke dier- of plantgroepen in het bewuste geschrift worden behandeld.

Ten slotte heb ik aan dit overzicht een lijst toegevoegd van zooveel mogelijk namen, welke als „nieuw” door Oudemans zijn ingevoerd. Verreweg de meeste hiervan hebben natuurlijk betrekking op de acarologie. Achter iederen genusnaam is het type vermeld; daar deze lijst echter slechts als register bedoeld is, heb ik van verdere aanduidingen afgezien. Men zal toch steeds op de publicaties zelf moeten teruggrijpen. Om dezelfde reden heb ik mij moeten onthouden van het vermelden van synoniemen. Dit zal evenwel niet zeer bezwaarlijk zijn, aangezien de namen systematisch staan gerangschikt.

De nieuwe namen staan in **vetdruk**, de overige entomologische in *cursief* en de niet-entomologische in gewonen druk. Achter iederen naam is de datum van publicatie vermeld, alsmede in **vetdruk** het opus-nummer van de voorafgaande lijst der pennevruchten, met daarnaast in gewonen druk het nummer der pagina. Vooral in vroeger jaren heeft Oudemans de gewoonte gehad om van zijn nieuwe soorten eerst een korte diagnose te geven en pas later de beschrijving met afbeeldingen. Ik heb er naar gestreefd ook de plaats der uitvoerige beschrijving te vermelden, aangezien een diagnose m.i. in de meeste gevallen een weliswaar geldige maar toch ontoereikende wijze van publiceeren beteekent.

Wat de genera en species betreft meen ik geheel volledig te zijn. Bij de namen van hoogere rangorde zou ik dit niet zeker durven beweren, ofschoon ik geloof, dat ik in verband met de gegevens, welke mij ten dienste stonden, de volledigheid wel ten naastenbij heb bereikt.

Haarlem, Juni 1943.

Lijst der opera.

1. IV.1879. Over eene albino varieteit van *Epinephele Janira* L. T. v. E. XXII, Verslagen, p. LXXXIV. [Lepidopt.]
2. XII.1879. (Eerste uitkomsten van mijne studie der *Acari*.) T. v. E. XXIII, Verslagen, p. XVII—XVIII.
Trombidium, *Gamasus*, *Hydrachna*, *Dermanyssus*, *Ixodes*, *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*, *Sarcoptes*, *Demodex*, *Hyalomma*, *Diplostaspis*, *Oribata*, *Cheyletus*, *Dermaleichus*.
3. XI.1880. (Rectificatiën van mijne vroegere mededeelingen betreffende *Acari*.) T. v. E. XXIV, Verslagen, p. XV.
Gamasus, *Dermanyssus*, *Ixodes*, *Glycyphagus*, *Sarcoptes*, *Hydrachna*.
4. III.1881. Over eene parasitische Franjestaart. — Over eene *Meloë*-larva, door den heer E. Piaget op *Tarpa spissiformis* gevonden. [Coleopt.] — Systematische plaatsing en verdeling der *Acari*. — Synonymie van *Analges passerinus* L. en *Analges Halleri* mihi. T. v. E. XXIV, Verslagen, p. CXVI—CXVIII.
Franjestaart: *Podurhippus pityriasisus*.
5. 18.I.1881. Recapitulatie van de lijsten der onderteekenaars van het adres van Prof. Harting in zake de Transvaalbeweging. Utr. Dagbl. 19.I.1881, verschenen 18.I.1881.
6. 24.I.1881. Naschrift op de Recapitulatie van de lijsten der onderteekenaars van het adres van Prof. Harting in zake de Transvaalbeweging. Utr. Dagbl. 25.I.1881, verschenen 24.I.1881.
7. 1.VII.1881. Iets over *Acarina* in 't algemeen. T. v. E. XXIV, p. 101—108, Pl. 11—12, f. 1—23.
Gamasus, *Calyptostoma*, *Cheyletus*, *Myobia*, *Demodex*, *Linopodes*, *Scirus*, *Tetranychus*, *Smaridia*, *Trombidium*, *Erythraeus*, *Atax*, *Phytoptus*, *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*, *Oribatidae*, *Hoplophora*.
8. 12.XI.1882. Iets over fabelachtige verhalen en over het vermoedelijk bestaan van de groote zeeslang. Album d. Nat. XXXI, p. 13—27, f. 1—6. (sep. p. 1—15.) [Mammal.]
9. IV.1882. Over de systematische plaats der *Acari*. — Over gehoor- en reukorganen der *Acari*. — Rectificatie in de synonymie van *Analges Halleri*. T. v. E. XXV, Verslagen, p. CXXIX—CXXXI.
10. XI.1882. Hoofdstuk *Acarina*. In: Handleiding voor het verzamelen, bewaren en verzenden van uitlandsche Insecten, uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. Zie ook: T. v. E. XXVI, p. CXXXVII—CXXX.
11. IV.1883. Over de zuignappen bij de geslachtsopeningen van *Thrombidiidae* en *Hydrachnidae*. T. v. E. XXVI, Verslagen, p. CXLVIII.
12. 27.III.1885. Bijdrage tot de kennis van het bloedvaatstelsel en de nephridia der Nemertinen. Proefschrift ter verkrijging van den graad van Doctor in de Planten Dierkunde aan de Rijks-Universiteit te Utrecht. Utrecht, P. W. van de Weijer, p. 1—114, Pl. I—III, f. 1—75. [Vermes.]
13. 1.VII.1885. The Circulatory and Nephridial Apparatus of the Nemertea. Quart. Jour. micr. Sci., Suppl., p. 1—80, Pl. I—III, f. 1—75. [Vermes.]
14. 10.XII.1885. In memoriam (aan Prof. P. Harting). Vox Studiosorum.
15. 28.XII.1885. Etwas über Scudder's Nomenclator. Zool. Anz. VII, No. 212, p. 744—749.
Talrijke genera behandeld, op velerlei gebied.
16. 17.II.1886. Die gegenseitige Verwandtschaft, Abstammung und Classification der sogenannten Arthropoden. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). I, p. 37—56. (sep. 1—20).
17. 9.II.1888. (*Loligo todarus*, gevangen aan 't strand te Loosduinen.) Haagsche Nieuwsbladen: Het Dagblad, Het Vaderland, De Haagsche Courant, De Avondpost [Mollusc.]
18. 25.V.1888. (*Syrnhaptes paradoxus* in Nederland (Loosduinen).) Haagsche Nieuwsbladen, als op. 17. [Steppenhoën, Aves.]
19. 1.IX.1888. Geïllustreerd Hoenderboek. Elsevier, Amsterdam. p. I—XII, 1—290, div. tekstfig. en 40 gekl. platen. [Aves.]
20. 5.IX.1888. *Syrnhaptes paradoxus* in Holland. Zool. Garten. XXIX, No. 8, p. 234—235. [Aves.]
21. 5.IX.1888. Eine Möwe als Krankenwärterin. Idem, p. 243—244. [Aves.]
22. 1.IX.1889. Engano (bewesten Sumatra), zijne geschiedenis, bewoners en voortbrengselen. Tsch. ned. aardrijksk. Genootsch. (2), VI, No. 1, p. 109—164, Kaart 2.

23. 4.X.1889. (*Sterna caspia* te Loosduinen en *Sula sula* te 's-Gravenhage door storm aangeland.) Haagsche Nieuwsbladen, als op. 17. [Aves.]
24. 21.X.1889. (*Fringilla coelebs alba* te 's-Gravenhage gevangen.) Haagsche Dagbladen, als op. 17 [Aves.]
25. 6.I.1890. (*Ommastrephes* (*Loligo*) *todarus* te Scheveningen gestrand.) Haagsche Dagbladen, als op. 17. [Mollusc.]
26. 20.V.1890. *Phoca foetida*, Fabricius. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). III, No. 1, p. 1—11. [Mammal.]
27. 15.X.1890. Über zwei seltene und eine neue Art Affen des Zoologischen Gartens im Haag. Zool. Garten, XXXI, No. 9, p. 266—269. [Mammal.]
Macacus nemestrinus var. *leoninus*, *Cercopithecus aterrimus* n.sp., *erythrarchus*, *aligena*.
28. 13.I.1891. Über die Paarung der Krönteube, *Goura steursi* Temm. (= *Goura victoriae* Fraser). Zool. Garten. XXXI, No. 12, p. 369—370. [Aves.]
29. 16.VI.1891. Über den nackten Schnabelgrund der Saatkrähe, *Corvus frugilegus* L. Zool. Gart. XXXII, No. 4, p. 123—125. [Aves.]
30. 23.VIII.1891 (*Cyanecula suecica coerulecula* te 's-Gravenhage gevangen.) Haagsche Dagbladen, als op. 17; Vogelwereld; Avicultura. [Aves.]
31. 28.VIII.1891. (*Hypolais polyglotta* te 's-Gravenhage gevangen.) Idem ibidem. [Aves.]
32. 3.IX.1891. (*Reusachtige Anodonta cygnea cellensis*.) Haagsche bladen, als op. 17. [Mollusc.]
33. 6.IX.1891. (Sperwer door een glasruit gevlogen.) Idem. [Aves.]
34. 12.IX.1891. (*Saxicola oenanthe albiceps* en *Emys lutaria* beide bij 's-Gravenhage in het wild gevangen.) Idem. [Aves; Reptil.]
35. 8.X.1892. Kostbare vederen. Vogelwereld. [Aves.]
36. 22.X.1892. (*Larus sabinii*, een voor onze Fauna nieuwe soort van meeuw.) Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 1e pag., 5e kolom. [Aves.]
37. 1.XI.1892. The Great Sea-Serpent. An historical and critical treatise. With the reports of 187 appearances (including those of the appendix), the suppositions and suggestions of scientific and non-scientific persons, and the author's conclusions. Brill, Leiden; Luzac, London. p. I—XV, 1—592, f. 1—82. [Mammal.]
Megophias megophias.
38. 2.XI.1892. (*Phoca foetida* aan den Hoek van Holland.) Nwe. rotterd. Cour., 2e blad A, 4e pag., 2e en 3e kolom. [Mammal.]
39. 10.XI.1892. Invoer van vossen in Australië. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 1e pag., 5e kolom. [Mammal.]
40. 11.XI.1892. Invoer van bevroren kabeljauw uit Noorwegen. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad A, 2e pag., 3e kolom. [Pisces.]
41. 16.XI.1892. (*Haliaetus albicilla* te Scheveningen geschoten.) Haagsche bladen, als op. 17. [Aves.]
42. 6.XII.1892. (Stranding van een molensteenvisch (*Orthogoriscus ozodura*) te Scheveningen.) Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 2e pag., 1e kolom. [Pisces.]
43. 9.XII.1892. Een nieuw handelsartikel. In olie gelegde vischsoorten van Balaklava aan de Zwarte Zee. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad B, 2e pag., 3e & 4e kolom. [Pisces.]
44. 9.XII.1892. (Een aanval van mieren, *Monomorium pharaonis*, op het postkantoor te Leeuwarden.) Nwe. rotterd. Cour., 2e blad, 2e pag. 4e & 5e kolom. [Hym., Formic.]
45. 28.I.1893. Klimmende en zwemmende konijnen in Australië. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad B, 2e pag., 4e kolom. [Mammal.]
46. 29.I.1893. Een land-octopus. — Een dierenverslindende plant in Nicaragua. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad B, 1e pag., 3e kolom. [Mollusc.]
47. 3.II.1893. De photographie als hulpmiddel bij wetenschappelijk onderzoek. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 2e pag., 1e kolom.
48. 9.II.1893. Postvalken. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad A, 2e pag., 3e kolom. [Aves.]
49. 11.II.1893. Vruchtbaarheid van eenige zeevisschen. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad, 2e pag., 3e kolom. [Pisces.]
50. 16.II.1893. Trekkende Muizen. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 2e pag., 1e & 2e kolom. [Mammal.]
51. 24.II.1893. Kameelen in Zuid-Rusland. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 2e pag., 1e kolom. [Mammal.]
52. 4.III.1893. Wolven en Beren in Frankrijk en Bosnië. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad, 2e pag., 2e & 3e kolom. [Mammal.]

53. 24.III.1893. Bescherming van vogels in Nieuw Zeeland. Nwe. rotterd. Cour., 1e blad A, 2e pag., 4e kolom. [Aves.]
54. 18.IV.1893. Paarden uit Australië en Hongarije in Engelsch-Indië. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad A, 2e pag., 1e kolom. [Mammal.]
55. 28.I.1894. Uitroeiing van den Paradijsvogel. Nwe. rotterd. Cour., 2e blad A, 1e pag., 5e kolom. [Aves.]
56. 15.IV.1896. Over versteend riet in het meertje van Rockanje. De Natuur. XVI, p. 126, kolom 2. [Plantae.]
57. 15.V.1896. Over wringing van boomstammen. De lev. Nat. I, No. 3, p. 52, kolom 1. [Plantae.]
58. 15.VI.1896. Over het voorkomen van *Pinguicula* bij Delden en Lutte. De lev. Nat. I, No. 4, p. 74, kolom 2. [Plantae.]
59. 1.VII.1896. List of Dutch *Acari* Latr., First Part, *Oribatei* Dug., with synonymical notes and other remarks. T. v. E. XXXIX, No. 1/2, p. 53—65.
Hoplophora, *Phthiracarus*, *Oppia*, *Leiosoma*, *Cepheus* Koch, *Cepheus* Nic., *Belba*, *Hermannia*, *Eremaeus*, *Nothrus*, *Hypochthonius*, *Pelops*, *Oribates*, alle sensu lato. Opmerkingen over: *Acarus* s.l., *Holetra*, *Oribates*, *Hydrachna*, *Phthiracarus*, *Hoplophora*, *Notaspis*, *Leiosoma*, *Cepheus*, *Belba*, *Liodes*, *Oribatei*, *cephalothorax*, *Nothrus*.
60. 15.VIII.1896. Over de eerste eieren van eenjarige vogels en over het „verloren” leggen van vogels. De lev. Nat. I, No. 6, p. 116, kolom 1. [Aves.]
61. 15.I.1897. List of Dutch *Acari*. Second Part: *Gamasides*, with notes on Synonymy, and other remarks. T. v. E. XXXIX, No. 3/4, p. 131—141.
Parasitus, *Uropoda*, *Emeus*, *Laelaps*, *Zercon*, *Celaeno* (*Trachynotus*), *Epicrius*, *Cryptognathus*, *Smaridia*, *Ichoronyssus*, *Celeripes*, *Diplostaspis*, Gen. ? sp. ?, alle sensu lato. Opmerkingen: Nomenclatuur der genera.
62. 15.I.1897. Notes on *Acari*. T. v. E. XXXIX, No. 3/4, p. 175—187, Pl. X, f. 1—23.
Hoplophora magna, *Oppia confervae*, *Cepheus* sp. nph., *Belba geniculata*, *torva*.
63. 15.I.1897. List of Dutch *Acari* Latr., Third Part: *Ricinae* Latr., with synonymical, biological and other notes. T. v. E. XXXIX, No. 3/4, p. 191—197.
Ixodes, *Dermacentor*. (geen *Argasides*). Opmerkingen: *Amblyomma*, *Rhipistoma*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor*, *Acarus tristriatus* Panzer, *Ixodes*, over bloedzuigen, nomenclatuur der *Ixodidae* en *Argasides*.
64. 10.X.1897. List of Dutch *Acari*, Fourth Part: *Cursoria* Grube, with synonymical notes. T. v. E. XL, No. 2, p. 111—116.
Tydeus, *Eupodes*, *Linopodes*, *Scyphius*, *Penthaleus*, *Bdella*. Opmerkingen over: *Cursoria*, *Tydeus*, *Trombidium celer*, *Eupodides*, *Eupodes*, *Scyphius*, *Penthaleus*, *Bdellei*, *Bdella longicornis*.
65. 10.X.1897. List of Dutch *Acari* Latr., Fifth Part: *Trombidides* Leach, with synonymical notes and other remarks, and description of an apparently new, but indeed very old species of *Cheyletus*, *Ch. squamosus* de Geer. T. v. E. XL, No. 2, p. 117—135, Pl. V, f. 1—14.
Trombidium, *Raphignathus*, *Erythraeus*, *Anystis*, *Balaustium*, *Tetranychus*, *Bryobia*, *Cheyletus*, *Myobia*, *Picobia*, *Psorergatus*. Opmerkingen over: *Trombidides*, *Trombidiacea*, *Tromb. opilionis*, *Anystis*, *A. baccarum*, *Balaustium*, *Cheyletides*, *Myobia*, *Cheyl. eruditus*, *longipes*, *venustissimus*, *squamosus* en andere spp.
66. 20.XII.1897. Over *Cheyletus squamosus*; over het hart der *Gamasiden*; over vervelling der *Acari*; over *Nycteridocoptes poppei* nov. gen. nov. sp. T. v. E. XL, Verslagen, p. 49—50.
(Nyct. *poppei* nom. nud.).
67. 1.III.1898. (met F. Koenike) *Acari* collected during the Willem Barendtsz-Expeditions of 1881 and 1882. T. v. E. XL, No. 3/4, p. 238—242, f. 1—2.
Bdella villosa, *Trombidium laevicapillatum*, *armatum*, *Lebertia oudemansi* Koenike nov. sp.
68. 1.III.1898. List of Dutch *Acari*, Sixth Part: *Hydrachnellae* Latr. 1802, with synonymical notes. T. v. E. XL, No. 3/4, p. 243—249.
Hydrodroma, *Hydrachna*, *Diplodontus*, *Eylais*, *Atax*, *Tiphys*, *Arrenurus*, *Brachypoda*, *Frontipoda*, *Midea*, *Piona*, *Curvipes*, *Unionicola*. Opmerkingen over: familie- en genusnamen, *Pachygaster*.
69. 1.III.1898. List of Dutch *Acari*, Seventh Part: *Acaridae* Latr. 1806, and *Phytoptidae* Pagenst. 1861, with synonymical Remarks en description of new species etc. T. v. E. XL, No. 3/4, p. 250—269.

Acarus (lees: *Tyroglyphus*), *Carpoglyphus*, *Coepophagus*, *Glycyphagus*, *Anoetus*, *Labidophorus*, *Anoplites*, *Freyana*, *Crameria*, *Pterolichus*, *Pseudaloptes*, *Falciger*, *Pteronyssus*, *Pterophagus*, *Proctophyllodes*, *Pterodectes*, *Pterocolus*, *Alloptes*, *Dimorphus*, *Analges*, *Hartingia*, *Listrophorus*, *Myocoptes*, *Cytodytes*, *Sarcoptes*, *Knemidocoptes*, *Psoroptes*, *Chorioptes*, *Dermatophagoides*, *Demodex*, *Eriophyes*. Opmerkingen over *Acaridae* s.l. *Tyroglyphina*, *Acarus* en over de nomenclatuur van families, genera en soorten. Nieuwe soorten: *Hartingia lari* n.g.n.sp., *Sarcoptes cati* v. *musculi* n. var., *Demodex folliculorum* var. *musculi* n. var.

- 70.. 1.III.1898. A *Sarcoptes* of a Bat. T. v. E. XL, No. 3/4, p. 270—277, Pl. XI, f. 1—18. *Nycteridocoptes Poppei* n.g.n.sp.
71. 25.III.1898. Beknopte Zak- en Schoolflora. Handleiding tot het gemakkelijk en snel bepalen der in Nederland wildgroeijende, verwilderde en verbouwde planten. Thieme, Zutphen. p. 1—216, I—XIX.
72. 25.V.1898. Over het hart van *Gamasiden*. T. v. E. XLI, Verslagen, p. 29—31.
73. 23.I.1899. Kraai als eierendief. De lev. Nat. III, No. 11, p. 220. [Aves.]
74. 20.III.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 1, p. 18—19. [Aves; Plantae.]
Wat zijn zangvogels?; over het zindelijk houden der nesten door de vogels; hoe vinden trekvogels hun weg?; de naam Speenkruid; speenkruidbloemen zonder zaad (*Ficaria*).
75. 20.IV.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”, De lev. Nat. IV, No. 2, p. 43—44. [Coleopt.; Aves.]
Geur van draaikevertjes (*Gyrinus*); Meiworm (*Meloë*); onzelievenheersbeestjes (*Coccinella*) en Bladluizen; spintkevers (*Scolytus*); diergeluiden; vogeleieren; onbesuisde sperwer; „schadelijke” dieren.
76. 23.V.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 3, p. 64—65. [Rept.; Aves; Mamm.; Coleopt.; Plantae.]
Ringslang; luchtpijp der slangen; reuzenslangen; nestversieringen van vogels en zoogdieren; bijtend vocht van kevers (*Coccinella*, *Scymnus* tegenover *Bembidium*, *Badister*, *Demetrias*); *Cicuta virosa*; bestuiving van *Aspidistra*, *Calla* en *Chrysosplenium*.
77. 23.V.1899. Zeldzame afwijking bij bloemen van *Ajuga reptans*. Idem, p. 72. [Plantae.]
78. 1.VII.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 4, p. 107—108.
Kip en kikker; *Hybocamba Milhauseri* of *Harpyia* sp. [Lepidopt.] in een notedopvormige cocon, of wel een bladwesp; larven van *Hydrachna cruenta* Müll. op waterinsecten; „sterreschot” of „sterresnot” in slooten [Algae]; kolenkalksteen met fossiel.
79. 1.VII.1899. Een kat, die mollen en spitsmuizen vangt. Idem, p. 115—116. [Mammal.]
80. 1.VIII.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. Idem, p. 132—133. [Coleopt.; Plantae; Aran.]
„Wreedheid” bij mensch en dier; Vliegend Hert (*Lucanus*) tracht *Vanessa* te vangen; *Epilobium*; bouw der spinnen.
81. 20.IX.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 7, p. 177—178. [Aves; Acar.; Aran.]
Afdrukken van plantenbladeren; roodborstjes in gevangenschap; kraaien; *Tetranychus tiliarum* op *Tilia*; botkol-eieren; Jan van Gent (*Sula*); conserveeren van spinnen.
82. 20.IX.1899. Vergroeiing van *Primula*’s. Idem, p. 182. [Plantae.]
83. 20.X.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 8, p. 198—200. [Algae; Pisces; Aves; Rept.]
Groene „ballen” in water; kijken van een snoek; baardmeezen (*Panurus*); hagedissen; conserveervloeistof.
84. 20.XI.1899. De broeibak. De lev. Nat. IV, No. 9, p. 223—224, f. 1—7.
85. 20.XI.1899. Over de verdeling van vlinders in kleinere groepen. Idem, p. 230—231. [Lepidopt.]
86. 20.XII.1899. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 10, p. 250—251. [Protoz.; Aves; Dipt.; Acar.; Coleopt.; Plantae.]
Vorticella; zwaluwen; Stiefmoedertje; Doodgraver; schrijfwijze van vogelnamen; *Tabanus* en *Hypoderma*; *Silene* en *Cucubalus*; Nederlandsche vogelnamen; mijten op kevers.

87. 20.I.1900. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. IV, No. 11, p. 273—274. [Aves; Coleopt.; Odon.; Mollusc.; Plantae.]
 Stilstaan in de lucht; *Trichius*; amandelen; conserveeren; *Parnassia* en *Adoxa*; libellenvleugels; kraai en mossel; *Helix nemoralis*; Wijngaardslak (*Helix pomatia*); moedermoed van zwaluw.
88. 19.II.1900. Zwei neue *Acariden*. Zool. Anz. XXIII, No. 608, p. 89—91.
Notaspis schneideri, *sanremoensis*.
89. 31.III.1900. Een beleefd verzoek aan den heer H. J. Klaassen en aan allen, die parasieten op hagedissen en op andere dieren of planten vinden. De lev. Nat. V, No. 1, p. 24.
90. 22.IV.1900. Bandvorming (fasciatie) bij een tak van de Waterwilg (*Salix caprea* L.). De lev. Nat. V, No. 2, p. 47. [Plantae.]
91. 22.VI.1900. Een en ander over Koekoeken. De lev. Nat. V, No. 4, p. 73—76, 1 Plaat. [Aves.]
92. 22.VI.1900. Melanisme bij een hagedis. Idem, p. 76. [Rept.]
93. 2.VIII.1900. Een reuzenspin. De lev. Nat. V, No. 5, p. 108. [Aran.]
 Buitenlandsche, niet gedetermineerde soort.
94. 2.VIII.1900. Wickersheimer's vocht. Idem, p. 108.
95. 2.VIII.1900. De Koekoek. Idem, p. 109—111. [Aves.]
96. 2.VIII.1900. Iets over den honingvogel. Idem, p. 111. [Aves.]
Indicatoridae; *Indicator Sparrmanni*.
97. 2.VIII.1900. Een kat een ellendig dier? Idem, p. 111. [Mammal.]
98. 2.VIII.1900. De roode uitwas op planten. Idem, p. 111.
 Gallen van *Eriophyes*.
99. 2.VIII.1900. Twee botanische bijzonderheden. Idem, p. 112.
Centaurea Cyanus L. met één wit bloemkorfje; *Turgenia latifolia* Hoffm.
100. 2.VIII.1900. Beekprik. Idem, p. 132.
Petromyzon planeri Blch. [Pisces.]
101. 2.VIII.1900. *Lacerta agilis* L. niger en *Petromyzon planeri*. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). VI, p. LXXXVII. [Rept.; Pisces.]
102. 5.IX.1900. Further notes on *Acari*. T. v. E. XLIII, No. 1/2, p. 109—128. Pl. V—VI, f. 1—40.
 1. List of *Acari*, collected near Macognaga. (*Oribata*, *Camisia*, *Parasitus*, *Cyrtolaelaps*, *Hologamasus*, *Erythraeus*, *Coeculus*)
 2. *Camisia Fischeri* n.sp.
 3. List of *Acari*, collected near Astrachan and near or in Åbo. (*Scutovertex*, *Macrocheles*, *Argas*)
 4. *Scutovertex spoofti* n.sp.
 5. List of *Acari*, collected at Bremen. (*Poecilochirus*, *Holostaspis*, *Polyaspis*, *Uropoda*, *Trichotarsus*)
 6. *Uropoda ovalis* (C. L. Koch)
 7. *Trichotarsus alfkeni* n.sp.
 8. *Trichotarsus japonicus* n.sp.
 9. *Trichotarsus ornatus* n.sp. (met determ. tabel)
 10. On some Italian *Acari*. (*Erythraeus*, *Serrarius*, *Scutovertex ovalis*, determ. tabel voor *Scutovertex*)
 11. List of *Acari* collected by Mr. S. A. Poppe. (*Dermanyssus*, *Leiognathus*, *Celeripes*, *Laelaps*, *Parasitus*, *Syringophilus*, *Notoedres*, *Prosopodectes*, *Listrophorus*, *Myocoptes*, *Proctophyllodes*, *Aleurobius*, *Tyroglyphus*, *Car-poglyphus*, *Glycyphagus*, *Dermacarus*)
 12. *Celeripes vespertilionis* (L.) tritonympha
 13. *Dermacarus arvicolae* Duj.
 14. *Acari*, collected by Dr. F. Heim, Paris (*Seius*, *Laelaps*, *Ixodes*, *Trombidium*, *Bryobia*, *Rhizoglyphus*)
 15. On a strange feed of *Tyroglyphus longior* Gerv. (op champignons).
103. 5.IX.1900. Bemerkungen über Sanremeser *Acari*. T. v. E. XLIII, No. 1/2, p. 129—139, Pl. VII—VIII, f. 1—58.
Rhipicephalus, *Parasitus*, *Macrocheles*, *Uropoda*, *Cillibano*, *Poecilochirus*, *Notaspis*, *Kochia*, *Liacarus*, *Eremaeus*, *Bryobia*.
104. 5.IX.1900. Remarks on the denomination of the genera and higher groups in „Das Tierreich, *Oribatidae*”. T. v. E. XLIII, No. 1/2, p. 140—149.
 (Zeer vele behandeld).
105. 5.IX.1900. New List of Dutch *Acari*, 1st Part. T. v. E. XLIII, No. 1/2, p. 150—171, Pl. IX, f. 1—7.

Hoploderma, *Phthiracarus*, *Eremaeus*, *Liacarus*, *Cepheus*, *Carabodes*, *Scutovertex*, *Kochia*, *Oribata*, *Hermannia*, *Cymbaeremaeus*, *Camisia*, *Hypochthonius*, *Pelops*, *Notaspis*.

106. 20.IX.1900. Lichenen en Bosch'sche Planten. De lev. Nat. V, No. 7, p. 152 (zie tevens p. 132 in No. 6, 2.VIII.1900.)
107. 20.IX.1900. *Phallus impudicus*. Idem, p. 152. [Fungi.]
108. 20.X.1900. Vogels en katten. De lev. Nat. V, No. 8, p. 171—172. [Aves; Mammal.]
109. 12.XI.1900. Onze Flora. Beschrijving van de familiën, voornaamste geslachten en soorten der in Nederland in het wild groeiende, verwilderde, verbouwde en aangeplante gewassen, alsmede van eenige fraaie en nuttige Middel-Europeesche Planten. Naar de 2e uitgave van Carl Hoffmann's Botanischer Bilder-Atlas vrij bewerkt.
W. J. Thieme, Zutphen, p. 1—191, f. 1—364, Pl. I—LXXX, f. 1—459.
110. 20.XI.1900. Allerlei bizonderheden over *Acari*. T. v. E. XLIII, Verslagen, p. 69—73.
Camisia, *Scutovertex*, *Trichotarsus*, *Serrarius*, *Myobia*, *Dermacarus*, *Eremaeus*, *Notaspis*, *Liacarus*, *Oribata*, *Damaeus*, *Parasitus*, *Laelaps*, *Limnochares*, *Ixodes*.
111. 25.XII.1900. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. V, No. 10, p. 207—208, 2 fig. [Aves; Lepid.; Hymen.; Coleopt.; Acar.; Dermapt.]
Volksnamen van vogels; drinken van *Lasiocampa potatoria*; Hommelmijten; Doodgravermijten, o.a. *Uropoda vegetans*; te veel levende hommels in een fleschje; oorwormen en rupsen.
112. 25.I.1901. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. V, No. 11, p. 228—230. [Moll.; Coleopt.; Aves; Hymen.; Amph.; Mamm.; Aran.; Plantae.]
Paludina vivipara (waterslak); *Gyrinus*; haantje en hennetje (*Gentiana Pneumonanthe*); papegaai nagejouwd door vogels; appels zijn schijnvruchten; stemgeluid; oogen van slakken; ontmoeting tusschen mieren; gehoor van den mensch; jonge kikkerlarven; *Molge cristata* (salamander); middel tegen eekhoorns; akkermaalshout; pupillen bij dieren; het spinnen van een spin; mieren in diep verblijf; het zingen der bijen.
113. 22.IV.1901. Iets over *Laelaps cossi* (Ant. Dug.) en over symbiose tusschen *Kop-torthosoma* en eene mijt. T. v. E. XLIV, Verslagen, p. 23—24.
114. 15.IX.1901. Leerboek der Natuurlijke Historie. I. Dierkunde. W. J. Thieme, Zutphen, p. 1—479, f. 1-596.
Arthropoda: p. 155—184; 294—364.
Acari: p. 162—167; 308—310.
115. 20.X.1901. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. VI, No. 8, p. 184—185. [Rept.; Aves; Plantae; Fungi]
Adders vangen; *Phallus impudicus*; nachtpitjes van plantenmerg; Latijnsche verzen; draaihal; *Pirola secunda*; *Pirola* of *Ramischia*; *Caprifolium*.
116. 31.X.1901. Drei neue *Acari* von der Insel Juist. Abh. math. Ver. Bremen, XVII, No. 1, p. 222—227, Taf. III, f. 1-17.
Trombidium insulanum, *Smaris leegei*, nov. spp., alsmede tabel voor de genera *Trombidium* en *Smaris*; voorts *Parasitus longulus* var. *robusta* nov. var, echter echter nomen nudum, daar de beschrijving eerst in opus 131 is verschenen (p. 38).
117. 23.XI.1901. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. VI, No. 9, p. 200—202. [Vermes; Aves; Rept.; Amph.; Aran.; Coleopt.; Lepidopt.; Plantae; Musci]
Anthyllis vulneraria; kleurenzin bij insecten; Gordius (koordworm); door schrik verlamde vogels; geelgors; badende vogels; merkwaardige planten; Gordius (koordworm); slangen in gevangenschap; slangen, die elkaar grijpen; kikkers houden niet van padden; door schrik verlamde kikkers; spinnewebben; Gordius (koordworm); determineerboekjes voor insecten; watertorren; *Sphagnum*; *Tinea tapezzella*; dubbele veeren; mimicry; geconserveerde planten.
118. 23.XI.1901. Een kool door een knoopsgat gegroeid, d.w.z. door het gat in een knoop; De lampionplant. Idem, p. 211, 212. [Plantae]
119. 30.XI.1901. Notes on *Acari*. Third Series. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). VII, No. 2, p. 50—88, Pl. I—III, f. 1-61.
1. *Acari* of unknown countries (*Hyalomma*, *Rhipicephalus*)
2. *Acari* of Sumatra. (*Laelaps celeripediformis*, *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus*)

3. *Acari* of Italy. (*Macrocheles marginatus*, *Liponyssus rhinolophi* n.sp.)
4. *Acari* of Cochin China. (*Hyalomma affine*)
5. *Acari* of Java. (*Uropoda*, *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*, *Cheyletus*, *Greenia*, *Neoparasitus*, *Amblyomma*, *Hypopus*, *Trichotarsus*, *Pachylaelaps*, *Cillibano*)
6. *Neoparasitus* Oudms. nov. gen.
7. *Neoparasitus oudemansi* n.sp.
8. *Pachylaelaps ctenophorus* n.sp.
9. *Pachylaelaps minutus* n.sp.
10. Key to the species of *Pachylaelaps*
11. Key to the genera of *Parasitinae*
12. *Greenia* nov. gen.
13. *Greenia perkinsi* n.sp.
14. Key to the genera of *Laelaptinae*
15. *Liponyssus* Klti. (met tabel der genera)
16. *Liponyssus rhinolophi* n.sp.
17. *Liponyssus saururum* n.sp.
18. Key to the species of *Liponyssus* Klti.
19. Subfamily *Spinturnicinae*
20. Key to the genera of *Spinturnicinae*
21. *Uropoda javensis* n.sp.
22. Key to the species of *Uropoda* Latr.
23. *Cillibano heliocopridis* n.sp.
24. Key to the species of *Cillibano* v. Heyd.
25. *Camisia horrida*, *biverrucata*, *berlesei*, *nicoletii* and *fischeri*
26. Emendation in the key of the species of *Camisia* (Das Tierreich, *Oribatidae*, p. 69)
27. *Eremaeus confervae* Schrank
28. *Scutovertex spoofi* Oudms. = *bilineatus* Michael
29. Key to the species of *Scutovertex* Michael
30. *Scutovertex spoofi*, nympha = *Hermannia convexa* (C. L. Koch), nympha
31. *Notaspis alatus* Herm.
32. *Trichotarsus koptorthosomae* n.sp.
33. Key to the species of *Trichotarsus* Can.
34. *Glycyphagus ornatus* Kram.
35. *Labidophorus* Kram.
36. Key to the genera of *Tyroglyphinae*
37. *Hypopus minutus* n.sp.
38. Key to the species of *Hypopus*
39. *Tyroglyphus trifolium* n.sp.
40. Key to the species of *Tyroglyphus* Latr.
120. 24.XII.1901. Opmerkingen bij het lezen van „De Levende Natuur”. De lev. Nat. VI, No. 10, p. 228—229. [Aves; Pisc.; Rept.; Moll.; Acar.; Coleopt.; Vermes; Amph.; Hymen.; Plantae.]
Geur van bladeren; Scrofularia; weersvoorspelling van de zwaluw; modderkruiper; oogleden der slangen; paling in jenever; vergiftige mosselen (hierbij *Atax ypsilophorus*); lievenheersbeestjes (*Coccinella*); modderkruipers; koordworm (*Gordius*); kikkers; huidmondjes van bladeren; bloeden der berken; middel tegen mieren.
121. 1.I.1902. Entomologische aantekeningen (lees: Acarologische aantekeningen I). E.B. I, No. 3, p. 16—17.
Sarcopsylla; *Notodonta bicoloria*; *Lophopteryx carmelita*; *Acarus dimidiatus*; *Eremaeus novus*; *Caenonychus fallax*; *Parasitus sexclavatus*, *vespillonum*; *Tyroglyphus fucorum*.
122. 25.I.1902. Kraanvogels (*Grus grus* L.). De lev. Nat. VI, No. 11, p. 260. [Aves.]
123. 1.III.1902. Entomologische aantekeningen (lees: Acarologische aantekeningen II). E.B. I, No. 4, p. 20—23.
Parasitus sexclavatus, *subterraneus*; *Glycyphagus bomborum*, *fuscus*; *Disparipes bombi*; *Trichotarsus osmiae*; *Liponyssus saururum*, *albatus*; *Trombidium novum*.
124. 10.III.1902. Über eine sonderbare Art von Überwinterung einer Milbe. Zool. Anz. XXV, No. 666, p. 218—219.
Erythraeus hibernans, alsmede *phalangioides*, *acis*, *regalis*.
125. 29.III.1902. Boekenschorpioenen of Basterdschorpioenen. De lev. Nat. VII, No. 1, p. 20. [Chelonethi.]

126. 5.IV.1902. Over eenige nieuwe *Acari*. T. v. E. XLV, Verslagen, p. 9—11.
Een aantal soorten genoemd zonder details. Voorts met details: *Notaspis schützi*; *Liponyssus saurorum*, *corethoproctus*; *Seiulus plumosus*; *Laelaps agilis*; *Hypoaspis hypudaei*, *celeripediformis*; *Cyrtolaelaps transisalae*; *Eury-parasitus terribilis*; *Parasitus subterraneus*.
127. 16.VI.1902. *Notaspis voigtsi*. Zool. Anz. XXV, No. 673/674, p. 473. (Diagnose in artikel van Voigts).
128. I.VII.1902. Acarologische aantekeningen (lees: Acar. aant. III). E.B. I, No. 6, p. 36—39.
Eremaeus novus; *Erythraeus hibernans*, *lomani*; *Trombidium novum*; *Greenia alfkeni*; *Hypoaspis greeni*; *Liponyssus lepidopeltis*; *Periglischrus iheringi*; *Uropoda wagneri*.
129. 18.VII.1902. Notes on *Acari*. Fourth Series. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). VII, No. 3/4, p. 276—311, Pl. VIII—X, f. 1—50.
1. *Acari* of Cape-Colony. (*Amblyomma splendidum*)
 2. *Acari* of Africa. (*Amblyomma hippopotamense*)
 3. *Acari* of England. (*Unionicola ypsilophorus*)
 4. *Acari* of Germany. (*Disparipes*, *Oribata*, *Laelaps*, *Liponyssus*, *Argas*, *Glycyphagus*, *Hypoaspis*, *Parasitus*, *Macrocheles*, *Notaspis*, *Trombidium*, *Erythraeus*, *Trichotarsus*)
 5. *Acari* of Dutch Guyana. (*Amblyomma sabanerae*, *geayi*)
 6. *Acari* of France. (*Parasitus*, *Spinturnix*, *Liponyssus*, *Trombidium*, *Bdella*, *Tetranychus*, *Notaspis*, *Tyroglyphus*, *Macrocheles*, *Emeus*, *Ixodes*, *Anystis*, *Oribata*)
 7. *Acari* of the Gold-Coast. (*Hyalomma affine*)
 8. *Acari* of Borneo. (*Neoparasitus oudemansi*, *Emeus bosschai*)
 9. *Acari* of West-Africa. (*Trombidium tinctorium*)
 10. *Acari* of Transvaal. (*Haemaphysalis leachi*, *Rhipicephalus evertsi*)
 11. *Parasitus marinus* (Brady)
 12. *Parasitus evertsi* n.sp.
 13. Key to the species of *Parasitus*
 14. *Hydrogamasus salinus* Lab.
 15. *Laelaps* (C. L. Koch)
 16. *Laelaps agilis* C. L. Koch
 17. Key to the species of *Laelaps* (C. L. Koch)
 18. *Hypoaspis* Can.
 - 18a. *Hypoaspis fuscicolens* n.sp. (nom. nud.)
 19. *Emeus pyrenaicus* n.sp.
 20. *Emeus bosschai* n.sp.
 21. Key to the species of *Emeus* Mégn.
 22. Key to the genera of *Laelaptinae*
 23. *Liponyssus musculi* C. L. Koch
 24. *Liponyssus chelophorus* n.sp.
 25. *Liponyssus spinosus* n.sp.
 26. Key to the species of *Liponyssus* Klti.
 27. *Spinturnix mystacina* Klti.
 28. Key to the species of *Spinturnix* v. Heyden
 29. *Trombidium tinctorium* (L.)
 30. *Trichotarsus intermedius* n.sp.
 31. *Trichotarsus* Can.
 32. Key to the species of *Trichotarsus* Can.
130. 1.IX.1902. Acarologische aantekeningen (lees: Acar. aant. IV). E. B. I, No. 7, p. 43—45.
Trombidium russicum; *Eremaeus hessei*; *Trichotarsus helenae*, *hipposideros*; *Acotyledon paradoxa*; *Caenonychus fallax*; *Tarsonemus soricicola*; *Nanacarus minutus*.
131. 10.IX.1902. New List of Dutch *Acari*. Second Part. With remarks on known and descriptions of a new subfamily, new genera and species. T. v. E. XLV, No. 1/2, p. 1—52, Pl. I—VI, f. 1—120.
Oribatidae: *Notaspis*, *Carabodes*, *Eremaeus*, *Oribata*, *Hermannia*, *Hoploderma*, *Rhodacarinae* nov. subfam.: *Rhodacarus roseus* nov. gen., nov. sp.
Parasitidae: *Parasitus*, *Macrocheles*, *Cyrtolaelaps*, *Pachylaelaps*, *Hypoaspis*, *Liponyssus*, *Emeus*, *Laelaps*, *Neopodocinum*, *Epicrius*, *Caeleno*, *Ptilonyssus*, *Dermanyssus*, *Spinturnix*, *Seiulus*, *Asca*, *Eurylaelaps*, *Haemogamasus*, *Uropoda*,

Cillibaena, Dinychus, Uroseius.

Speciaal behandeld :

Notaspis schützi

Dermanyssus gallinae

Liponyssus saurorum, albus, corethrophactus en tabel der soorten

Seiulus plumosus en tabel der soorten.

Hypoaspis pavidus, cossi, hypudaei, krameri, celeripediformis en tabel der soorten

Neopodocinum jaspersi

Cyrtolaelaps cervus, nemorensis, transisalae en tabel der soorten

Pseudoparasitus

Euryparasitus

tabel der genera van *Parasitinae*

Parasitus subterraneus, sexclavatus, mustelarum, vespillonum, bomborum, cornutus, kemperi, longulus cum var. *robusta, dentipes, wasmanni, septentrionalis* en tabel der soorten

Macrocheles longispinosus, longulus, tridentinus, terreus, vagabundus en tabel der soorten

Asca affinis

Uropoda tecta, ovalis, krameri

Cillibaena cassideus, minor

Uroseius novus

Caeleno

tabel der subfamiliae der *Parasitidae*

Rhodacarinae; Rhodacarus roseus

132. 17.IX.1902. Over eenige *Acari*. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). VIII, p. XV—XVI.

Glycyborus, Nodipalpus, Cerophagus, Macrocheles, Cheyletus.

133. 31.X.1902. Notes on *Acari*. Seventh Series. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). VIII, No. 1, p. 17—34, Pl. I—IV, f. 1—52.

Liponyssus musculi, lobatus, albus, albato-affinis, kolenatii en tabel der soorten

Spinturnix vespertilionis, plecoti, carnifex en tabel der soorten

134. 3.XI.1902. Acarologische aantekeningen (lees: *Acar. aant.* V). E.B. I, No. 8, p. 46—49.

Anoetus spiniferus, neglectus

Liponyssus musculi, lobatus, albus, albato-affinis, kolenatii

Spinturnix vespertilionis, plecoti, carnifex

135. 11.XI.1902. Nieuws over oude *Acari*. — Nieuwe *Acari*. — Classificatie der *Acari*. — Over Meloë-larven van Ceylon.

Parasitus, Euryparasitus, Haemogamasus, Hypoaspis, Asca, Pachylaelaps, Uropoda, Cyta, Trombidium, Camisia, Eremaeus, Zetorchestes, Notaspis; tabellen der subfamiliae.

136. 24.XI.1902. Leerboek der Natuurlijke Historie. II. Plantkunde. W. J. Thieme, Zutphen, p. 1—274, f. 1—408.

137. 23.IV.1903. Leerboek der Natuurlijke Historie. III. Delfstof- en Aardkunde. W. J. Thieme, Zutphen, p. 1—160, f. 1—216.

138. 5.V.1903. *Atypus piceus*, E.B. I, No. 11, p. 72. [Aran.]

139. 14.V.1903. Notes on *Acari*. Fifth Series. T. v. E. XLV, No. 3/4, p. 123—150, Pl. X—XII, f. 1—49.

1. *Acari* of Russia. (*Argas, Parasitus, Uropoda, Tydeus, Linopodes, Anystis, Tarsonemus, Rhombognathus, Camisia, Liacarus, Eremaeus, Scutovertex, Notaspis, Lentungula, Eriophyes, Spinturnix, Liponyssus, Trombidium, Acotyledon*)

2. *Acari* of Congo. (*Eremaeus, Liponyssus, Amblyomma, Hyalomma, Rhipicephalus, Trombidium*)

3. *Acari* of Chili. (*Erythraeus lomani*)

4. *Acari* of Brazil. (*Periglischrus jheringi*)

5. *Acari* of Luxemburg. (*Hypoaspis, Glyphopsis*)

6. *Acari* of Malakka. (*Greenia alfkeni*)

7. *Acari* of India. (*Greenia, Hypoaspis, Trichotarsus*)

Speciaal behandeld :

Greenia alfkeni en tabel der soorten

Hypoaspis greeni en tabel der soorten.

Liponyssus lepidopeltis en tabel der soorten

Periglischrus jheringi en tabel der soorten
Uropoda wagneri en tabel der soorten
Erythraeus lomani en tabel der soorten
Trombidium russicum en tabel der soorten
Eremaeus hessei en tabel der soorten
Trichotarsus helenae, *hipposiderus* en tabel voor de hypopoda
Acotyledon paradoxa
 tabel der genera der *Tyroglyphinae*

140. 1.VII.1903. Weidebloem. De lev. Nat. VIII, No. 4, p. 79.

Bellis perennis. [Plantae.]

141. 17.VII.1903. *Lepisma saccharina* L., lichtgevend. E.B. I, No. 12, p. 82 [Thysan.]

142. 17.VII.1903. Acarologische Aanteekeningen VI. Idem, p. 83—88.

Acarus denticulatus Schrank; *Cepheus heimi*; *Cheletes ferox*, *malaccensis*, *vorax*, *rapax*, *intrepidus*; *Parasitus mustelorum*, *poppet*, *crinitus*, *burchanensis*, *tricuspidatus*; *Epicrius mollis*, *corniger*, *laelaptoides*, *glaber*; *Hypoaspis incisus*, *fuscicolens*, *necorniger*, *subglabra*; *Uropoda bosi*, *ritzemai*; *Erythraeus germanicus*.

143. 28.VII.1903. Notes on Acari. Sixth Series. T. v. E. XLVI, No. 1, p. 1—24, Pl. I—III, f. 1—44.

Caenonychus fallax
 tabel der genera der *Eupodinae*
Trombidium novum en tabel der soorten
Tarsonemus soricicola
Eremaeus novus en tabel der soorten
 tabel der tribus en genera der *Tyroglyphinae*
Nanacarus minutus
Glycyborus plumiger en andere soorten.
Nodipalpus ulmi
 tabel der soorten van *Hypopus* Duj.
Cerophagus bomborum
Glycyphagus fuscus en tabel der soorten.
Tyroglyphus fucorum en tabel der soorten
Anoetus spiniferus, *neglectus* en tabel der hypopoda.

144. 2.IX.1903. Acarologische Aanteekeningen VII. E.B. I, No. 13, p. 91—92.

Emeus inexpectatus; *Thrombus gymnus*; *Erythraeus ignotus*, *glaber*, *flavus*; *Hydrarachna tectocervix*; *Scutovertex schneideri*.

145. 7.IX.1903. Over de Groote Zeeslang. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). VIII, p. XLV—XLVI. [Mammal.]

146. 1.XI.1903. Symbiose van *Koptorthosoma* en *Greenia*. Eene prioriteits-kwestie. E.B. I, No. 14, p. 98—100. [Hymenopt.; Acar.]

147. 1.XI.1903. Acarologische Aanteekeningen VIII. Idem, p. 100—103.

Parasitus minor; *Hypoaspis ometes*; *Emeus maior*; *Neopodocinum vosi*, *nederveeni*; *Neoseius novus*; *Uropoda alkani*; *Acheles mirabilis*; *Cheletes eruditus*; *Sebaia rosacea*; *Eremaeus confervae*; *Aleurobius farinae*; *Glycyphagus cadaverum*, *domesticus*, *domesticus* varr. *concretipilus* et *unisetus*, *setosus*, *troupeau*, *sculptilis*, *michaeli*, *burchanensis*, *privatus*, *justifer*; *Anoetus sumatrensis*, *discrepans*.

148. 8.XII.1903. Symbiose von *Coptorthosoma* und *Greenia*. Eine Prioritätsfrage. Zool. Anz. XXVII, No. 4, p. 137—139. [Hymenopt.; Acar.]

149. 10.XII.1903. Notes on Acari. Eighth Series. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). VIII, No. 2, p. 70—92, Pl. V—VI, f. 1—45.

Acari of Germany. (*Parasitus*, *Euryparasitus*, *Macrocheles*, *Haemogamasus*, *Hypoaspis*, *Emeus*, *Laelaps*, *Liponyssus*, *Spinturnix*, *Asca*, *Urozeius*, *Argas*, *Ixodes*, *Scirius*, *Anystis*, *Myobia*, *Trombidium*, *Pygmephorus*, *Tarsonemus*, *Notaspis*, *Nanacarus*, *Dermacarus*, *Glycyphagus*, *Labidophorus*, *Anoetus*, *Prosopodectes*).

Speciaal behandeld:

Parasitus sexclavatus, *vespillonum*, *emarginatus*, *spinipes* + *rubescens*, met tabel der soorten

Euryparasitus terribilis

Haemogamasus hirsutus, *michaeli* en tabel der soorten

Hypoaspis talpae en tabel der soorten

Asca affinis.

150. 12.XII.1903. Inlandsche Rivierkreeften. De lev. Nat. VIII, No. 9, p. 176. [Crust.]

151. 1.I.1904. Acarologische Aanteekeningen IX. E.B. I, No. 15, p. 119—120.
Trombidium holosericeum, *poriceps*, *tectocervix*, *striaticeps*; *Parasitus affinis*.
152. 8.I.1904. (als medewerker) Voorloopige lijst van Nederlandsche Volksnamen van planten. Uitgave Nederl. natuurrh. Ver., p. 1—95.
153. 13.I.1904. Notes on Acari. Eleventh Series. T. v. E. XLVI, No. 2., p. 93—134, Pl. XI—XIII, f. 1—51.
 Remarks on the relative ancienty and mutual relation of the Families of Acari, met tabellen
 Acari of France. (*Dermacentor reticulatus*; *Glycyphagus destructor*)
 Acari of Brasil. (*Macrocheles badius*)
Parasitus coleopratorum, *crassipes*
Macrocheles longispinosus, *tridentinus*
Pachylaelaps turcifer, *ensifer*
Liponyssus pipistrelli
 On the larva of *Spinturnix*
Neoseius novus
Uropoda ritzemai, *bosi*
Caligonus humilis
Cheletes eruditus, *schneideri*, *trouessarti*
Labidostomma denticulatum.
154. 30.I.1904. Adonis autumnalis. De lev. Nat. VIII, No. 11, p. 216. [Plantae.]
155. 3.II.1904. (tezamen met F. Heim) Nouvelle espèce fungivore de *Cepheus* (Acar.). Bull. Soc. ent. Fra. 1903, No. 18, p. 311—313, f. 1—3.
Cepheus heimi.
156. 1.III.1904. Acarologische Aanteekeningen X. E.B. I, No. 16, p. 140—141.
Parasitus primitivus; *Iphidoides* + *Iphis* + *Eumaeus* + *Emeus* + *Iphidopsis* + *Iphiopsis*; *Poecilochirus*; *Melichares agilis*.
157. 21.III.1904. (tezamen met F. Heim) Sur deux nouvelles formes larvaires de *Thrombidium* (Acar.) parasites de l'homme. C. R. Séa. Ac. Sci. CXXXVIII, No. 11, p. 704—706, f. 1—9.
Trombidium striaticeps, *poriceps*.
158. 26.III.1904. Mijten in urine. Pharmaceut. Weekbl. XLI, No. 13, p. 269—271.
Tyroglyphus longior; *Glycyphagus privatus*; *Nephrophagus sanguinari*.
159. 23.IV.1904. (tezamen met F. Heim) Deux nouvelles espèces de *Thrombidium* de France (Acariens). Bull. Soc. ent. Fra. 1904, No. 4, p. 91—97, f. 1—9.
Trombidium striaticeps, *poriceps*.
160. 1.V.1904. Acarologische Aanteekeningen XI. E.B. I, No. 17, p. 153—155.
Parasitus delta, *iota*, *cappa*, *coleopratorum* var. *concretipilus*; *Cheletoides* + *Acaropsis* + *Cheletes* + *Cheletia*; synonymie van *Sarcopterus*; *Sarcoborus*; *Nephrophagus sanguinari*.
161. 14.VI.1904. (tezamen met Hans Voigts) Neue Milben aus der Umgegend von Bremen. Zool. Anz. XXVII, No. 20/21, p. 651—656.
Parasitus brementis, *consanguineus*, *eta*, *consimilis*, *congener*, *beta*, *alpha*, *theta*, *zeta*, *setosus*, *consors*; *Pergamasus gamma*; *Eugamasus epsilon*; *Hypoaspis lubrica*; *Seiulus levis*; *Metaparasitus suboles*; *Uropoda levisetosa*; *Eremaeus varius*.
162. 18.VI.1904. Over mijten in urine en in de nieren. Med. Weekbl. v. Noord- en Zuid-Nederland. Separatum p. 1—13.
 Zie op 158.
163. 1.VII.1904. Acarologische Aanteekeningen XII. E.B. I, No. 18, p. 160—164.
Laelaps versteegi; *Varroa jacobsoni*; *Cheletes promptus*, *saevus*, *strenuus*, *schneideri*, *fortis*, *audax*, *alacer*, *acer*, *ferox*, *trouessarti*; *Cheletomorpha venustissimus*; *Cheletophanes montandoni*; *Cheletia flabellifera*; *Cheletomimus trux*; *Acaropsis eruditus*; *Cheletopsis nörneri*, *major*; *Chelonotus selenorrhynchus*; *Chrithoptes* (*Chrithocoptes*) *monunguiculatus*; *Trouessartia trouessarti*, *rosterii*.
164. 8.VII.1904. On a new genus and species of parasitic Acari. Notes Leyd. Mus. XXIV, Note 8, p. 216—222, f. 1—9.
Varroa jacobsonii.
165. 8.VII.1904. *Laelaps versteegii*, a new species of parasitic mite. Idem, Note 9, p. 223—231, f. 1—15.
166. 24.VII.1904. Mauersegler, Cypselus (Micropus) apus L. Natw. Wochenschr. XIX, p. 683. [Aves.]
167. 28.VII.1904. Notes sur les Acariens. Xe Série. Parasitidae (vel Gamasidae), Thrombididae et Oribatidae d'Italie. Mém. Soc. zool. Fra. XVI. „1903”, p. 5—32, Pl. I—III, f. 1—84.

Pachylaelaps sculus, tetragonoides
Hypoaspis hermaphroditoides, holaspis, myrmecophila var. *longisetosa, lepta, arcualis, multiformis*
Uropoda paradoxoides
Cheletes schneideri
Cyta latirostris
Trombidium granulatum
 Sur un mode curieux d'hivernage d'un Acarien (*Erythraeus hibernans*)
Erythraeus hibernans, trimaculatus
Camisia nicoleti, biciliata; Camisiinae
Eremaeus sanremensis, schneideri, tibialis, propinquus, cognatus
Zetorchestes consanguineus
Notaspis subseminulum

168. 1.IX.1904. Acarologische Aanteekeningen XIII. E.B. I, No. 19, p. 169—174.
Varroa; Cheletes; Cheletopsis; Cheletomorpha; Syringophilus; Pterolichus; Alloptes; Dermoglyphae; Syringobia; Dermoglyphus; Columellaia; Plutarchusia; Thecarthra.
169. 10.IX.1904. Notes on Acari IX. Acariden von Borkum und Wangeroog. (*Parasitidae, Thrombidiidae, Oribatidae*). Abh. nath. Ver. Bremen. XVIII, No. 1., p. 77—98, Taf. II—VIII, f. 1—96 (Ik heb niet met zekerheid kunnen uitmaken, hoe het datumverschil met opus 178 is ontstaan).
 Berichtigungen (*Liponyssus, Glycyphagus, Nanacarus*)
Parasitus mustelorum, crinitus, burchanensis, tricuspidatus, robustus
Hypoaspis incisus, fuscicolens, mollis, laelaptoides, glabra, corniger, necorniger, subglabra
Emeus inexpectatus
Thrombus gymnus
Erythraeus ignotus, glaber, flavus
Trombidium tectocervix
Scutovertex schneideri
170. 16.X.1904. Een nieuwe plant voor onze Flora. De lev. Nat. IX, No. 7, p. 152.
Gilia achillaeifolia, tevens Phacelia tanacetifolia.
171. 1.XI.1904. Acarologische Aanteekeningen XIV. E.B. I, No. 20, p. 190—195.
Syringophilus; Cheletomorpha; Anoetidae nov. nom.; Canestriniinae; Dermaleichus; Photia; Freyana; Xoloptes; Falculiger; Bdeliorrhynchus; Chiloceras; Pterolichus; Thecarthra; Sammonica; Syringobia; Hemisarcopinae; Dermoglyphus; Megninia; Pteralloptes; Alloptes; Dermatophagoides; Psoroptinae + Acarinae; Psoralginae; Heteropsorinae; Laminocoptinae; Linothiinae.
172. 1.XI.1904. Wonderbaarlijke Arthropoden. Idem, p. 195—198.
Ignotus aenigmaticus; Platypsyllus castoris; Thaumatoxena wasmanni; Koenenia mirabilis; Opilioacarus. [Coleopt.; Rhynch.; Arachn.]
173. 14.XII.1904. Tropische gewassen in ons land. De lev. Nat. IX, No. 9, p. 192. [Plantae.]
 Kiemen van gedroogde dadelpitten en zaden van geconfijte vruchten.
174. 1.I.1905. Acarologische Aanteekeningen XV. E.B. I, No. 21, p. 207—210.
Syringophilus; Cheletosma; Cheletoides; Cheletomimus; Cheletogenes; Acaropsis; Suidasia; Dermoglyphus; Thecarthra; Pterolichus; Avenzoaria; Megninia.
175. 14.I.1905. Notes on Acari. XIIIth Series (*Parasitidae, Bdellidae, Thrombidiidae, Oribatidae*). T. v. E. XLVII, No. 2/4, p. 114—135, Pl. VI—IX, f. 1—66.
Parasitus poppei; Neopodocinum vosi, nederveeni, jaspersi; Uropoda alfeni; Sebaia rosacea; Erythraeus germanicus; Eremaeus confervae; Notaspis voigtsi; Glycyphagus setosus, fustifer, burchanensis; Anoetus discrepans, sumatrensis.
176. 18.I.1905. Notes on Acari. XIIth Series (*Parasitidae, Oribatidae, Tyroglyphidae*). Tsch. ned. dierk. Ver. (2). VIII, No. 3, p. 202—239, Pl. VIII—X, f. 1—45.
Parasitus minor, longulus; Hypoaspis ometes; Emeus major; Eremaeus conjunctus; tabel voor hypopoda der Tyroglyphinae; Aleurobius farinae; Glycyphagus cadaverum, domesticus cum varr. unisetus et concretipilus, prunorum, hyalinus, cubicularius, setosus, ornatus, troupeau, fuscus, sculpilis, michaeli, burchanensis, privatus; indeeling van het genus Glycyphagus.
177. 1.III.1905. Acarologische Aanteekeningen XVI. E.B. I, No. 22, p. 216—218.
Caelenopsis weberi; Amblyomma scaevola; Sarcoborus wordt *Sarcopterus*;

- Trombidium vandersandei*, *wichmanni*; *Erythraeus debeauforti*; *Dermoglyphinae*; *Falculigerinae*; *Syringobiinae*; *Eustathiinae*; *Eustathia*; *Chauliacia*.
178. 10.III.1905. (tezamen met Hans Voigts) Zur Kenntniss der Milben-Fauna von Bremen. Abh. nat. Ver. Bremen. XVIII, „1904“, No. 1, p. 199—253, Taf. XII—XIX, f. 1—138 (Zie opmerking bij opus 169).
167 soorten, behoorende tot de genera:
Parasitus; *Pergamasus*; *Trachygamasus*; *Gamasoides*; *Eugamasus*; *Euryparasitus*; *Macrocheles*; *Cyrtolaelaps*; *Gamasellus*; *Haemogamasus*; *Laelaps*; *Hypoaspis*; *Poecilochirus*; *Seiulus*; *Euiphis*; *Melichares*; *Dermanyssus*; *Liponyssus*; *Spinturnix*; *Metaparasitus*; *Asca*; *Neoseius*; *Polyaspis*; *Uropoda*; *Cilliba*; *Argas*; *Ixodes*; *Tydeus*; *Poecilophysis*; *Eupodes*; *Lino-podes*; *Penthalodes*; *Penthaleus*; *Bimichaelia*; *Bdella*; *Cyta*; *Anystis*; *Tarsonemus*; *Tetranychus*; *Bryobia*; *Cheletes*; *Syringophilus*; *Myobia*; *Cunaxa*; *Trombidium*; *Allothrombidium*; *Erythraeus*; *Balaustium*; *Achorolophus*; *Tarsonemus*; *Pygmephorus*; *Disparipes*; *Camisia*; *Hermannia*; *Hypochthonius*; *Oribata*; *Liacarus*; *Eremaeus*; *Banksia*; *Cepheus*; *Scutovertex*; *Notaspis*; *Pelops*; *Hoploderma*; *Nanacarus*; *Tyroglyphus*; *Aleurobius*; *Trichotarsus*; *Carpoglyphus*; *Labidophorus*; *Glycyphagus*; *Dermacarus*; *Anoetus*; *Myocoptes*; *Listrophorus*; *Pseudalloptes*; *Mëgninia*; *Proctophylloides*; *Notodres*; *Prosopodectes*.
179. 1.V.1905. Acarologische Aanteekeningen XVII. E.B. I, No. 23, p. 222—226.
Seiulus; *Megisthanus*; *Fallopia*; *Limnesia*; *Unionicola*; *Tyroglyphus*; *Anoetus*; *Analgidae*; *Gabucinia*; *Trouessartia*; *Ingrassia*; *Pteralloptes*; *Pterodectes*; *Proctophyllodes*.
180. 1.VII.1905. Acarologische Aanteekeningen XVIII. E.B. I, No. 24, p. 236—241.
Megisthanus; *Macrocheles*; *Celaenopsis*; *Ptilonyssus*; *Uropoda*; *Erythraeus*; *Aleurobius*; *Glycyphagus*; *Dermacarus*; *Anoetus*; *Analges*; *Trouessartia*; *Pseudalgas*; *Pterophagus*; *Joubertia*; *Proctophyllodes*; *Montesauria*; *Varchia*; *Pterodectes*; *Pteralloptes*; *Alloptes*; tabel der genera der *Proctophyllodinae*.
181. 15.VII.1905. Bizonderheden over bekende en nieuwe Acari. T. v. E. XLVIII, Verslagen, p. LXXVII—LXXXI.
Macrocheles; *Gamasellus*; *Hypoaspis*; *Seiulus*; *Uropoda*; *Cilliba*; *Tetranychus*; *Balaustium*; *Eulais*; *Hydrarachna*; *Dermolichus*; *Tyroglyphus*; *Glycyphagus*; *Anoetus*; *Trichotarsus*.
182. 1.IX.1905. Acarologische Aanteekeningen XIX. E. B. II, No. 25, p. 4—12.
Parasitus; *Pergamasus*; *Cyrtolaelaps*; *Veigaia*; *Gamasellus*; *Macrocheles*; *Gamasoides*; *Hypoaspis*; *Emeus*; *Iphidoides*; *Euiphis*; *Seiulus*; *Celaenopsis*; *Cilliba*; *Cillibaena*; *Sebaia*; *Penthaleus*; *Tetranychus*; *Balaustium*; *Erythraeus*; *Achorolophus*; *Trombidium*; sexueel verschil bij *Oribates*; *Murcia*; *Acarus passularum*; *Tyroglyphus*; *Aleurobius*; *Trichotarsus*; *Nycteridocoptes*; *Plutarchusia*; *Pterolichus*; *Demodex*; *Pterodectes*.
183. 1.IX.1905. De groote zeeslang. I. Het nederl. Zeewezen IV, No. 15, p. 257—261, 1 fig. [Mammal.]
184. 15.IX.1905. De groote zeeslang. II. Idem, No. 16, p. 273—277, 3 fig.
185. 1.XI.1905. Acarologische Aanteekeningen XX. E. B. II, No. 26, p. 15—23.
Pergamasus; *Laelaps*; *Tydeus*; *Cheletes*; *Allothrombidium*; *Achorolophus*; *Tarsonemus*; *Erythraeus*; *Aleurobius*; *Glycyphagus*; tabel der hypopoda der *Tyroglyphinae*; *Horstia*; *Sennertia*; *Vidia*; *Trichotarsus*; *Proctophyllodes*.
186. 31.XII.1905. Notes on Acari. XIVth Series. (*Parasitidae*, *Thrombidiidae*). T. v. E. XLVIII, No. 4, p. 221—244 (1—24), Pl. VIII—X, f. 1—53.
Acari of Germany. (*Aleurobius*, *Glycyphagus*, *Tyroglyphus*)
Acari of France. (*Parasitus*, *Euiphis*, *Seiulus*, *Thyas*, *Rhaphignathus*, *Tetranychus*, *Trombidium*, *Balaustium*, *Oribata*, *Glycyphagus*, *Anoetus*)
Acari of Brazil. (*Parasitus primitivus*)
Acari of French Guiana. (*Parasitus primitivus*)
Voorts behandeld: *Parasitus delta*, *iota*, *affinis*; *Melichares agilis*; *Bryobia graminum*, *cristata*.
187. 1.I.1906. Een groote zeeslang voor Zandvoort. Het ned. Zeewezen. V, No. 1, p. 10—12. 1 fig. [Mammal.]
188. 2.I.1906. Acarologische Aanteekeningen XXI. E.B. II, No. 27, p. 37—43.
Hyalomma; *Liponyssus*; *Labidostomma*; *Pygmephorus*; *Rhagidia*; *Eupodes*; *Ereunetes*; *Bdella*; *Rhaphignathus*; *Caligonus*; *Stigmaeus*; *Acarus piger*; *Allothrombidium*; stigmata van *Trombidium*; *Aleurobius*.
189. 2.I.1906. Nieuwe classificatie der Acari. Idem, p. 43—46.

190. 2.I.1906. Morphologische beteekenis van de leden der mandibula bij de *Acari*. Idem, p. 47—48.
191. 8.I.1906. Das Tracheensystem der *Labidostomidae* und neue Klassifikation der *Acari*. Zool. Anz. XXIX, No. 20, p. 633—637, 1 fig.
192. 8.I.1906. Über die morphologische Bedeutung der Glieder der Mandibeln bei den *Acari*. Idem, p. 638—639.
193. 1.III.1906. Acarologische Aanteekeningen XXII. E.B. II, No. 28, p. 55—62.
Ixodes reduvius + *Allothrombidium vandersandei* + *A. wichmanni* + *Dermatophilus penetrans*; *Linopodes*; *Penthaleus*; *Penthalodes*; *Rhagidia*; *Eupodes*; *Bdella*; *Stigmaeus*; *Cunaxa*; *Bryobia*; *Trombidium*; *Allothrombidium*; *Liponyssus*; tabel voor de genera der *Notaspidae*; *Joelia*; *Hafenrefferia*.
194. 1.III.1906. Aanteekeningen over *Suctoria*. Idem, p. 62.
Dermatophilus penetrans; *Xestopsylla gallinacea*.
195. 26.III.1906. Eenige bijzonderheden over *Acari*. T. v. E. XLIX, Verslagen, p. XVI—XIX.
Tarsonemus minusculus; *Pediculoides spinosus*, *pilosus*, *aestivus*.
196. 31.III.1906. Wie kann man die vor einem fortgeschleuderten Körper komprimierte Luft sehen? Natw. Wochenschr. XXI, p. 221.
197. 15.IV.1906. Een groote zeeslang voor Zandvoort. Het Ned. Zeewezen. V, No. 8, p. 126. [Mammal.]
198. 17.IV.1906. Über Genitaltracheen bei Chernetiden und *Acari*. Zool. Anz. XXX, No. 5, p. 135—140, 1 fig.
199. 1.V.1906. Reuzeninktvischen. Het ned. Zeewezen. V, No. 9, p. 132—136, 5 fig. [Mollusc.]
200. 1.V.1906. Aanteekeningen over *Suctoria* II. E.B. II, No. 29, p. 73—77.
Synonymie van den naam *Suctoria*.
201. 1.V.1906. Acarologische Aanteekeningen XXIII. Idem, p. 81—88.
Oerstigmata; Tracheënsysteem (*Balaustium*, *Anystis*, *Tarsotomus*); Genitaaltracheënsysteem (*Cyta*, *Balaustium*, *Anystis*); zintuigen der *Ixodidae*; sexuele verschillen (*Balaustium*, *Anystis*); verbeteringen, aanvullingen, nomenclatuur en geographische verbreiding (*Anystis*, *Tarsotomus*, *Rhipicephalus*, *Trombidium*, *Cyta*, *Balaustium*, *Linopodes*, *Rhagidia*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Amblyomma*).
202. 15.VI.1906. (tezamen met F. Heim) Nouvelle espèce du genre *Pergamasus* Berlese (Acar.) originaire de la Guyane et du Brésil. Ann. Soc. ent. Fra. LXXV, p. 57—62, Pl. IV—VI, f. 1—19.
Pergamasus primitivus.
203. 1.VII.1906. Eene geluid makende *Gryllotalpa*-larve. E.B. II, No. 30, p. 95—96. [Orthopt.]
204. 1.VII.1906. Acarologische Aanteekeningen XXIV. Idem, p. 96—101.
Oerstigmata; verwantschap der *Tyroglyphidae* en *Oribatidae*; verbeteringen, aanvullingen, nomenclatuur en geographische verbreiding (*Rhipicephalus*, *Murcia*, *Hologamasus*, *Hypoaspis*, *Hermannia*, *Raphignatus*, *Ixodes*); genus *Eremaeus* gesplitst (*Eremaeus*, *Liacarus*, *Xenillus*, *Liebstadia*, *Oribatula*).
205. 1.VII.1906. Aanteekeningen over *Suctoria* III. Idem, p. 101—105.
Nomenclatuur en synonymie der familiën; *Malacopsylla*; *Rhynchopsyllus*; *Hectopsylla* (*Hectoropsylla*); *Dermatophilus*.
206. 1.VIII.1906. *Acari*. Nova Guinea: Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée. vol. V, livr. 1, Zoologie, p. 101—161, Pl. I—IV (lees: II—V), f. 1—118.
I. Review of the *Acari* hitherto found in New Guinea. Opsomming van 177 soorten, behorende tot de *Parasitinae*, *Laelaptinae*, *Celaenopsinae*, *Ascainae*, *Antennophorinae*, *Uropodinae*, *Holothyirinae*, *Ixodinae*, *Anystinae*, *Thrombidinae*, *Erythraeinae*, *Hygrobatinae*, *Camisiinae*, *Oribatinae*, *Eremaeinae*, *Notaspidae*, *Phthiracarinae*, *Tyroglyphinae*, *Dermoglyphinae*, *Falculigerinae*, *Syringobiinae*, *Analginae*, *Proctophyllodinae*.
II. Description of the new species. 12 soorten, behorende tot de genera *Seiulus*, *Celaenopsis*, *Megisthanus*, *Amblyomma*, *Trombidium*, *Erythraeus*, *Limnesia*, *Acarus* (lees: *Tyrophagus*), *Tyroglyphus*, *Anoetus*.
III. Historical, biological and pathological notes about the New Guinea and other Harvest-Mites.
207. 1.IX.1906. Acarologische Aanteekeningen XXV. E.B. II, No. 31, p. 121—123.
Liacarus poppei; *Eremaeus copulatus*; *Glycyphagus setosus*, *pilosus*; *Tyroglyphus novus*.

208. 1.IX.1906. Aanteekeningen over *Suctoria* IV. Idem, p. 123—126.
Pulex, *Rhynchoprion*, *Ceratophyllus*, *Ischnopsyllus*, *Dermatophilus*, *Sarcophaga*, *Sarcopsylla*; nomenclatuur.
209. 17.IX.1906. Drinkende vleermuizen. — Wormen in een kip-ei. — Monomanie bij een slak. — *Helix pomatia* te Arnhem. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). X, p. XXXII—XXXIII. [Mammal.; Vermes; Mollusc.]
210. 15.X.1906. (tezamen met S. A. Poppe) Nachtrag zur Milben-Fauna der Umgegend Bremens. Abh. nat. Ver. Bremen, XIX, No. 1, p. 47—67, Taf. II, f. 1—14. Opsomming van vele soorten, behoorende tot de *Parasitidae*, *Laelapidae*, *Ascaidae*, *Dermanyssidae*, *Uropodidae*, *Tarsonemidae*, *Bdellidae*, *Tyidae*, *Eupodidae*, *Halcidae*, *Tetranychidae*, *Thrombidiidae*, *Smaridae*, *Erythraeidae*, *Cheletidae*, *Sciridae*, *Rhyncholophidae*, *Camisiidae*, *Oribatidae*, *Eremaeidae*, *Serrariidae*, *Notaspidae*, *Phthiracaridae*, *Tyroglyphidae*, *Sarcoptinae*, *Canestriniinae*, *Listrophorinae*, *Pterolichaeae*, *Dermoglyphaeae*, *Analgeae*, *Proctophyllodeae*, *Epidermoptaeae*, *Demodicidae*, *Phytoptidae*. Speciaal behandeld: *Liacarus poppei*; *Eremaeus copulatus*; *Hoploderma italicum*; *Tyroglyphus novus*; *Glycyphagus pilosus, setosus*.
211. 23.X.1906. Mededeelingen over *Hymenoptera*, *Gryllidae*, *Acari* en *Suctoria*. T. v. E. XLIX, Verslagen p. L—LIX.
Koptorthosoma tenuiscapa en *Greenia*; geluid van *Acheta domestica* en *Gryllus campestris*; *Glycyphagus pilosus, setosus*; pootleden der *Oribatidae*, speciaal *Phthiracaridae*; Nebenborsten, sternieten, tergieten, pleuraalschubben der *Suctoria*; *Ctenocephalus (Ctenophthalmus)* + *Trichopsylla*; *Ischnopsylla* + *Nycteridopsylla*.
212. 1.XI.1906. Aanteekeningen over *Suctoria* V. E.B. II, No. 32, p. 131—134.
Ceratopsyllus, synonymie en verwante genera.
213. XII.1906. (als medewerker) Nederlandsche Plantennamen voor algemeen gebruik gekozen door de Commissie voor Nederlandsche Plantennamen. Uitgave Nederl. natuurr. Vereen., p. 1—79.
214. 29.XII.1906. Notes on *Acari*. XVIth Series. (*Parasitidae*, *Bdellidae*, *Acaridae*). T. v. E. XLIX, No. 4, p. 237—270, Pl. IX—XII, f. 1—51.
Parasitus bomborum; *Sebaia palmata*; *Suidasia pontifica*; *Thecarthra bouveti*; *Plutarchia chelopus*; *Sammonica ovalis, interifolia, loryphora*; *Dermoglyphus arami*; *Ingrassia veligera*.
215. 1.I.1907. Diepzee-onderzoek en Diepzee-dieren. I. Inleiding — Geschiedenis. Het ned. Zeewezen. VI, No. 1, p. 5—8, f. 1—8.
216. 15.I.1907. Idem, III. De Uitrusting. Idem, No. 2, p. 20—24, f. 9—18.
217. 1.II.1907. Idem, II. De Resultaten. Idem No. 3, p. 38—41, f. 19—21.
218. 15.II.1907. Idem, IV. De Resultaten (vervolg). Idem, No. 4, p. 52—58, f. 22—33.
219. 1.III.1907. Idem, V. De Resultaten (slot). Idem, No. 5, p. 71—75, f. 34—39.
220. 15.IV.1907. Révision des Chélétinés. Mém. Soc. zool. Fra. XIX, No. 1, p. 36—144, f. 1—36.
 Uitgebreide behandeling van alle soorten, met beschrijvingen, determineertabellen etc. Zie ook op. 223. Behandelde genera: *Syringophilus*, *Picobia*, *Sarcoborus*, *Psorergates*, *Cheletes*, *Cheletia*, *Cheletomimus*, *Cheletophanes*, *Cheletomorpha*.
221. 10.IX.1907. Mededeelingen over *Acari* en *Lepidoptera*. T. v. E. vol. L, Verslagen, p. XLVIII—XLIX.
 Over de namen *Ptyctima* en *Aptyctima*; *Amphidasis betularia* var. *double-dayaria*; *Aglia tau*; een Indische *Hypenide* met zeer langen snuit; een Indische *Pyralide*; rups van *Endromis versicolora*.
222. 15.IX.1907. Over het ontmanen van hazen en konijnen. — Over de groote zeeslang, eindelijk door Zoölogen waargenomen. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). X, No. 4, p. XLIX—LI [Mammal.]
223. 15.X.1907. Révision des Chélétinés. Mém. Soc. zool. Fra. XIX, No. 2, p. 145—218, f. 37—66.
 2e gedeelte. Zie op. 220. Behandelde genera: *Cheletogenes*, *Chelonotus*, *Acaropsis*, *Cheletosoma*, *Cheletopsis*, *Cheletoides*, *Cheletiella*, *Myobia*.
224. 15.X.1907. Leerboek der Natuurlijke Historie. I. Dierkunde. 2e druk, W. J. Thieme, Zutphen, p. 1—528, I—XVI, f. 1—663.
Arthropoda: p. 53—75; 164—268.
Acari: p. 190—193.
225. 1.XI.1907. (als medewerker) Woordenboek der Nederlandsche Volksnamen van Planten, uit de gegevens, verzameld door de Commissie voor Nederlandsche Plan-

- tennamen, bewerkt door H. Heukels, Secretaris der Commissie. Uitgave Nederl. natuurh. Vereen. p. I—VIII, 1—332.
226. 1.I.1908. Aanteekeningen over *Suctoria* VI. E.B. II, No. 39, p. 218—222.
Hectopsylla, *Sarcopsylla*, *Pulex*, *Trichopsylla*, *Ctenophthalmus*, *Ctenonotus*, *Ceratophyllus*, *Ctenopsyllus*, *Rhynchopsyllus*, *Hystrichopsylla*, *Typhlopsylla*, alsmede de synonymie hiervan.
227. 1.III.1908. Aanteekeningen over *Suctoria* VII. E.B. II, No. 40, p. 224—228.
 Oude, weinig bekende soorten van *Pulex*, *Monopsyllus*, *Ctenocephalus*, *Malacopsylla*, *Ceratophyllus*, gepubliceerd in 1881 of eerder; oude literatuur over *Dermatophilus penetrans*; *Pulex boleti*.
228. 1.III.1908. Natuurhistorie. Maart. Hoogere Burgerschool Koerier 1 Mrt. 1908.
 Insecten: eenige algemeene namen.
229. 28.III.1908. Eenige kleine bijdragen tot de Fauna van Nederland. T. v. E. LI, Verslagen, p. VII.
Machilia maritima; *Thermophila domestica*; *Caenis robusta*; *Aeschna cyanea*. [Archaeogn.; Thysan.; Agnath.; Odon.]
230. 1.IV.1908. Natuurhistorie. April. Hoogere Burgerschool Koerier 1 Apr. 1908.
 Insecten: Eenige algemeene namen van *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*.
231. 12.IV.1908. (Kleiner Beitrag zur Kenntniss der) Autotherapie (bei Tieren). Natw. Wochenschr. N.F.VII, No. 15, p. 240.
 Insecten: *Goniodes* van hoenders op een hond. [Malloph.]
232. 1.V.1908. Aanteekeningen over *Suctoria* VIII. E.B. II, No. 41, p. 238—240.
 Literatuur na 1881. *Malacopsylla*, *Vermipsylla*, *Echidnophaga*, *Stephanocircus*, *Ceratopsylla*, *Ctenopsylla*, *Typhlopsylla*, *Pulex*, *Palaeopsylla*, *Neopsylla*, *Typhloceras*.
233. 1.V.1908. Natuurhistorie. Mei. Hoogere Burgerschool Koerier 1 Mei 1908.
 Insecten: algemeene namen van *Odonata*, *Rhynchota*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*.
234. 6.V.1908. Bijdragen tot de literatuur over de Roode Boschmijt van Nieuw Guinea. T. v. E. LI, No. 1, p. 25—27.
Trombidium vandersandei, *wichmanni*.
235. 6.V.1908. Notes on *Acari*. XVth Series. (*Parasitidae*, *Acaridae*) Idem, p. 28—88, Pl. I—III, f. 1—46.
Parasitus coleopratorum cum var. *concretipilus*, *cappa*. — Results of my having made acquaintance with *Syringobia*; New Classification of *Acaridae*. — On parthenogenesis or agamic reproduction in *Acari*. — On the Sucker-plate of the hypopi of *Tyroglyphidae*.
236. 6.V.1908. Aanteekeningen over *Suctoria* IX. Idem, p. 89—104, f. 1—4.
 Vlooiën met geleiden kop (*Ischnopsyllidae*); nieuwe indeeling der *Suctoria* (*Integricipita*, *Fracticipita*); bijzonderheden aan een caput integrum (*Pulex*, *Ceratophyllus*, *Ctenocephalus*, *Spilopsyllus*, *Chaetopsylla*, *Echidnophaga*); de zoogenaamde pleuraalschub (*Ischnopsyllus*); benaming der thoraxdeelen (*Ischnopsyllus*, *Ceratophyllus*); 11-ledige antennae; zintuigen; onderscheid tusschen naverwante soorten; onderscheid tusschen ♂ en ♀; onderscheid tusschen *Ischnopsyllus* en *Nycteridopsylla*; *Chiropteropsylla* nov. gen.; over de soortnaam *monoctenus*.
237. 1.VI.1908. Natuurhistorie. Juni. Hoogere Burgerschool Koerier 1 Jun. 1908.
 Insecten: algemeene namen van *Odonata*, *Ephemoptera*, *Trichoptera*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*.
238. 1.VII.1908. Aanteekeningen over *Suctoria* X. E.B. II, No. 42, p. 250—253.
 Ligging der sternieten (*Pulex irritans*); Voedsel; labrum en epipharynx; zintuigen; indeeling der *Integricipita* (*Solitothoracica*, *Brevithoracica*); sub-orde *Fracticipita* (*Stephanocircus*); penis; tanden van *Pulex irritans*.
239. 1.VII.1908. *Vermipsylla hyaenae* (Kol.) nebst anatomischen Bemerkungen über verschiedene Organe bei den *Suctoria*. Ann. k.k. nath. Hofmus. XXII, p. 9—19, f. 1—9.
Vermipsylla hyaenae, *striatus*, *alacurt*, *strandii*; *Chaetopsylla mikado*; *Ctenocephalus canis*, *felis*.
240. 1.VII.1908. Natuurhistorie. Juli, Augustus, Hoogere Burgerschool Koerier 1 Jul. 1908.
 Insecten: algemeene namen van *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Odonata*, *Orthoptera*, alsmede *Araneae*.
241. 1.VIII.1908. Woestelingen onder kauwen en pimpeltjes. De lev. Nat. XIII, No. 5, p. 99 [Aves.]

242. 20.VIII.1908. Notizen über *Acari*. XVII. Reihe. (*Syringobia*.) Zool. Jahrbü. Abt. Syst. XXVI, No. 5, p. 567—590, Taf. XXXIII, f. 1—50.
Syr. chelopus, calceata, calcarata, totani, calidridis.
243. 1.IX.1908. *Ignotus aenigmaticus* A. T. Slosson. E.B. II, No. 43, p. 257—258. [Coleopt.]
244. 22.IX.1908. Biologische bijzonderheden over *Diestrammena marmorata* de Haan, over dagvlinders (hooge vlucht) en over Elateriden. T. v. E. LI, Verslagen, p. LXIII, LXIV, LXXII—LXXIII. [Orthopt.; Lepidopt.; Coleopt.]
245. 13.X.1908. Insekten met geleden kop. Tsch. ned. dierk. Ver. (2). XI, No. 1, p. XX—XXI, 1 fig. [Suct.]
Nycteridopsylla; *Integricipita* en *Fracticipita*.
246. 31.XII.1908. Prof. Emile Magnin en Mlle. Magdeleine. Nwe. arnh. Crt. XV, No. 3958. Over bedrog bij hypnose.
247. 1.I.1909. Aanteekeningen over *Suctoria* XI. E.B. II, No. 45, p. 277—282.
Oogen (*Nycteridopsylla*; *Ischnopsyllus*); zonderlinge zintuigen (*Ceratophyllus*, *Ischnopsyllus*, *Nycteridopsylla*, *Chaetopsylla*, *Ctenophthalmus* + *Ctenocephalus*, *Archaeopsylla*, *Pulex*, *Echidnophaga*); oögvormige orgaantjes (*Ceratophyllus columbae*); vergroeide antenne-leden (*Ceratophyllus*, *Pulex*, *Ctenocephalus*, *Archaeopsylla*, *Echidnophaga*); monddeelen (*Pulex*); *Ctenophthalmus segnis*, *musculi*; pleuradeelen (*Pulex*, *Ceratophyllus*); subordo *Fracticipita*.
248. 15.I.1909. Hoe kan men de voor een weggeslingerd lichaam samengeperste lucht zien? De Natuur, XXIX, 15 Jan. 1909, p. 13—14.
249. 1.III.1909. Aanteekeningen over *Suctoria* XII. E. B. II, No. 46, p. 306—314.
Dubbele receptacula seminis (*Hystrichopsylla*, *Macropsylla*, *Coptopsylla*, *Typhloceras*; rectificatie van de beschrijving van *Hystrichopsylla talpae*; kopleden (bespreking van vele genera); sprietvormen (idem).
250. 15.III.1909. Nog eens: met het bloote oog waar te nemen samengeperste lucht. De Natuur, XXIX, 15.Mrt.1909, p. 86.
251. 13.IV.1909. (Mededeelingen over zijne nieuwste ontdekkingen op het gebied van het geleed zijn van den kop van *Suctoria*). T. v. E. LII, Verslagen, p. XIX—XXIII.
252. 1.V.1909. Acarologische Aanteekeningen XXVI. E. B. II, No. 47, p. 317—320.
Hartingia lari = *Pteraloptes stellaris*; *Avenzoariinae*, tabel der genera; *Demodex musculi* en *Psorergates simplex*; mijten van Java (*Hypochthonius*, *Vidia*, *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*).
253. 1.V.1909. Aanteekeningen over *Suctoria* XIII. Idem, p. 321—329.
Overzicht van alle bekende genera, tevens determinatietabel; *Nycteridopsylla*; de pestvloo (*Loemopsylla cheopis*); vlooiën van Java (*Loemopsylla*, *Ctenocephalus*).
254. 29.V.1909. Über die bis jetzt genauer bekannten *Thrombidium*-Larven und über eine neue Klassifikation der *Prostigmata*. T. v. E. LII, No. 1/2, p. 19—61, Pl. IV—VII, f. 1—40.
255. 5.VI.1909. *Ischnopsyllus schmitzi* n.sp. Anhang zu: Die Insectenfauna der Höhlen von Maastricht und Umgegend. Unter besonderer Berücksichtigung der Dipteren. Von H. Schmitz S. J. T. v. E. LII, No. 1/2, p. 96—108, Pl. 9, f. 1—5. [Suct.]
256. 19.VI.1909. Neue Ansichten über die Morphologie des Flohkopfes, sowie über die Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Flöhe. Novitates Zoologicae. XVI, p. 133—158, Pl. XII—XIII, f. 1—19, Tekstfig. A. [Suct.]
257. 1.VII.1909. Acarologische Aanteekeningen XXVII. E. B. II, No. 48, p. 331—332.
Rivoltasia bifurcata; tabel voor de genera der *Avenzoariinae*.
258. 1.VII.1909. Aanteekeningen over *Suctoria* XIV. Idem, p. 333—334.
Ischnopsyllus intermedius abusievelijk afgebeeld onder den naam *Ischn. schmitzi*; *Sarcopsyllide* uit Nederland (= *Hectopsylla psittaci*).
259. 1.VII.1909. Mededeelingen over *Mallophaga* en *Pediculi* I. Idem, p. 334—335. Ontwikkelingstoestanden.
260. 1.IX.1909. Acarologische Aanteekeningen XXVIII. E. B. III, No. 49, p. 2—3.
Megninia ibidis en *centropodos* behooren tot het genus *Ingrassia*.
261. 1.IX.1909. Aanteekeningen over *Suctoria* XV. Idem, p. 3—6.
Rhinolophopsylla; *Hexactenopsylla*; wijzigingen determinatietabel; *Neopsylla bisseptemdentata*; *Hystrichopsyllidae*; *Rhopalopsyllus cleopontis*.
262. 1.IX.1909. Mededeelingen over *Mallophaga* en *Pediculi* II. Idem, p. 7.
Aantal vervellingen; eieren van *Docophorus*.
263. 5.IX.1909. Over een toestel om parasieten te vangen. — Waarneming bij

- Gastroidea viridula*. T. v. E. LII, Verslagen, p. XLIII—XLV. [Coleopt.]
264. 7.IX.1909. Über den systematischen Wert der weiblichen Genitalorgane bei den Suctoria (Flöhen). Zool. Anz. XXXIV, No. 24/25, p. 730—736, f. 1—11.
Ischnopsyllus, *Nycteridopsylla*, *Ceratophyllus*, *Monopsyllus*, *Trichopsylla*, *Ctenonotus*.
265. 7.IX.1909. Beschreibung des Weibchens von *Ischnopsyllus schmitzi* Oudms. Idem. p. 736—741, 1 fig. [Suct.]
266. 13.IX.1909. (Over *Apus apus apus*; over door vogels uitgebraakte ballen; over het prepareren van schedels.) Tsch. ned. dierk. Ver. (2). XI, No. 2, p. LVII—LVIII. [Aves]
267. 1.XI.1909. Acarologische Aanteekeningen XXIX. E. B. III, No. 50, p. 14—24.
Trombidium-larven; tabel der soorten; mijne spelling der wetenschappelijke namen; de soortnaam *gymnopterorum*; *Trombidium demejerei*; *Zemtiostigmata* (rectificatie); *Metaparasitus soboles* (rectificatie); *Dermacarus sciurinus* ♀, *Suidasia pontifica* en *Ctenoglyphus plumiger*; *Anoetus crenulatus*, *dugesii*.
268. 30.XII.1909. *Pygicopsylla robinsoni* (Rothschild) ♂. Notes Leyden Mus. XXXI. Note XI, p. 195—200, 1 fig. [Suct.]
269. 30.XII.1909. List of the Suctoria (Retzius 1783) (Aphaniptera Kirby and Spence 1823) in the Leyden Museum. Idem, Note XII, p. 201—206.
270. 1.I.1910. Acarologische Aanteekeningen XXX. E. B. III, No. 51, p. 29—34.
Genustabel der *Thrombidiidae*; *Trombidium granulatatum*; *Metaparasitus soboles*; *Erythraeus froggatti*, *singularis*; *Achorolophus longicollis*; determineertabel voor de larven der *Erythraeidae*.
271. 3.I.1910. Notes on Acari. XIXth Series. (Acaridae). Deu. ent. Zschr. 1910, p. 39—55, f. 1—17.
Pterolichus pavonis; *Mégninia pavonis*.
272. 1.III.1910. Acarologische Aanteekeningen XXXI. E. B. III, No. 52, p. 47—51.
Allothrombidium neapolitanum; *Microtrombidium rassicum* en *muscae*; wijziging determineertabel der *Thrombidiidae*; *Achorolophus gracilipes*; *Hauptmannia longicollis*; *Bochartia kuyperi*; *Stigmaeus kermesinus*; *Hypopus tarsispinus*; *Anoetus dionychus*; *Protalgas* en *Hartingia*.
273. 1.III.1910. Aanteekeningen over Suctoria XVI. Idem, p. 51—52.
Chaetopsylla globiceps, *trichosa* en *kohauti*; *Pulex martis*.
274. 1.V.1910. Acarologische Aanteekeningen XXXII. E. B. III, No. 53, p. 67—74.
Laelaps wolffsohni; *Spinturnix plecotinus*, *kolenatii*, *carنيفex*, *noctulae*, *mystacinus*, *vespertilionis*, *murinus* en hun synonymie; *Periglischrus rhinolphinus*, *hipposideros*, *interruptus* en hun synonymie; *Spinturnix*-embryo met gevuld darmkanaal; *Kolenati's Caris*; *Achorolophus gagrellae*; *Charletonia froggatti*, *singularis*; *Tyroglyphus casei* in urine; *Glycyphagus tjibodas*.
275. 1.V.1910. Aanteekeningen over Suctoria XVII. Idem, p. 75—76.
Suctoria uit de „Fauna des Altvaters” van *Kolenati*; *Spalacopsylla bisbidentatus*, *unidentatus*.
276. 4.V.1910. (Mededeelingen over *Ixodidae* en *Insecta* in verband met kwaadaardige ziekten, die zij verspreiden; over 5 soorten van *Thrombidium holosericeum* L. en over drie oude en minder bekende Acari. T. v. E. LIII, Verslagen, p. IV—XIII.
Vele soorten *Ixodidae* en *Insecta*; nauwverwante soorten van *Trombidium*; *Microtrombidium sylvaticum*, *rhodinum* en *Balaustium quisquiliarum*.
277. 1.VII.1910. Acarologische Aanteekeningen XXXIII. E. B. III, No. 54, p. 83—90.
Parasitus heliocopridis; *Laelaps mullani*; *Microthrombidium thomasi*, *tinami*, *alfredugèsi*, *göldii*, *sulae*, *bruyanti*, *muris*, *fahrenheitzi*, *trågårdhi*, *ardeae*; *Schöngastia troussarti*, *cercopitheci*; *Doloesia synoti*; *Heterothrombidium hylodeus*, *verduni*; *Charletonia jagerskioeldi*; verval van cellen tot lichaamsmateriaal (bij *Trombidiidae* en *Oribatidae*); *Oribatidae*-nymphae.
278. 15.VII.1910. Notes on Acari. XXth Series. (Acaridae). Deu. ent. Zschr. 1910, p. 389—407, f. 1—29.
Eustathia cultrifera; *Chauliacia securigera*; *Varchia gambettae*; *Trouessartia trouessarti*, *rosterii*; *Alloptes gambettae*, *ditrichus*.
279. 16.VII.1910. Nouvelle espèce d'Acarien du Chili. Rev. chil. Hist. nat. XIV, p. 147—151, Lám. V, f. 1—6.
Laelaps wolffsohni.
280. 30.VII.1910. A short survey of the more important families of Acari. Bull. ent. Research I, Jul. 1910, p. 105—119, f. 1—22.
281. 15.IX.1910. Hommels en Oost-Indische Kers. De lev. Nat. XV, No. 10, p. 190. [Hymenopt.; Plantae.]

282. 15.IX.1910. Hommels en Blauwe Regen. Idem, p. 190. [Hymenopt.; Plantae.]
Bombus terrestris.
283. 15.X.1910. *Dermanyssidae* mononymphaal. — Rudimentaire stigmata bij larven van *Ixodidae*. — Invasie van *Glycyphagus*. T. v. E. LIII, Verslagen, p. LXII—LXIV.
Dermanyssidae; *Rhipicephalus*, *Ixodes* en *Amblyomma*; *Glycyphagus domesticus*.
284. 1.XI.1910. Acarologische Aanteekeningen XXXIV. E.B. III, No. 56, p. 103—109.
Zijn *Argasidae* jonger of ouder dan *Ixodidae*?; *Laelaps mullani*; *Microthrombidium minutissimum*; *Heterothrombidium polydiscum*; *Typhlothrombium nanus*; *Parathrombium egregium*; *Charletonia* = *Erythraeus*; *Erythraeus kibonotensis*, *braunsi*, *areolatus*, *volzi*, *brunni*; *Achorolophus gagzoi*, *siemsseni*; *Hauptmannia brevicollis*.
285. 31.XII.1910. Notes on Acari. XVIIIth Series. (*Acaridae*). T. v. E. LIII, No. 3/4, p. 197—234, Pl. IX—XII, f. 1—51.
Avenzoaria, 12 spp. + synonymie.
286. 1.I.1911. Acarologische Aanteekeningen XXXV. E.B. III, No. 57, p. 118—126.
Bryobia pratensis; *Tetranychus bimaculatus*; *Rhagidia pallida*; *Linopodes antennaeipes*; *Microthrombidium locustarum*; *Achorolophus ignotus*; *Microthrombidium alfreddugèsi* en *Tetranychus tlalzahuatl*; *Microthrombidium helleri*, *tlalzahuatl*; *Rohaultia biungulum*; *Metathrombium inexpectatum*; *Typhlothrombium nanus*; *Parathrombium meruense*; *Trombidium africanum*; *Blankaertia nilotica*; *Ettmülleria suicidum*; *Achorolophus ignotus*, *sieversi*, *schedingi*, *lomani*; *Thecacithra porzanae*.
287. 2.II.1911. Boekbeoordeeling. Weekbl. v. gymnas. en middelb. Onderw. VII, No. 23, p. 872—874.
M. L. van Gemert: Het Firmament. 1910.
288. 1.III.1911. Acarologische Aanteekeningen XXXVI. E.B. III, No. 58, p. 137—139.
Heterothrombidium; *Hannemania*; *Leeuwenhoekia*; *Achorolophus sudanensis*.
289. 8.IV.1911. (Onderzoek van den maaginhoud van *Enicmus* (*Lathridium*)-larven. — Demonstratie van zakvormige *Enicmus*-vleugels. — Over de oorzaken van het minder voorkomen van *Lymantria monacha* L., na de jaren van verwoesting.) T. v. E. LIV, Verslagen, p. V—VII. [Coleopt.; Lepidopt.]
290. 15.V.1911. (Buchbeurteilung) Deu. ent. National-Bibliothek II, No. 10, p. 73.
A. Nalepa: Eriophyiden, Gallmilben.
291. 15.V.1911. Beknopt overzicht van de voornaamste plantfamilies. (gedrukt voor de leerlingen der Hoogere Burgerschool) p. 1—4.
292. 1.VII.1911. Onze Amphibiën. De lev. Nat. XVI, No. 5, p. 112—116.
293. 1.IX.1911. Acarologische Aanteekeningen XXXVII. E.B. III, No. 61, p. 165—175.
Trichotarsus anthidii; *Tortonia smitsvanburgsti*; determineertabel voor de hypopoda der *Tyroglyphidae*; *Glycyphagus tijbodus*; *Tyroglyphus macgillavryi*; Hypopi van *Histiogaster*; *Histiogaster javensis*; zijn er parasitische Oribatiden?; *Xenillus blattarum*; *Anoetus longipes*, *longipes* forma *brevipes*, *banjuwangicus*, *cirratus*, *indicus*; *Bonomoia primitiva*; morfologische betrekkingen der zuignappen, zuignapvormige kleefharen en klauwen bij *Acari*, althans bij *Tyroglyphidae*.
294. 15.IX.1911. Over springboontjes van *Euphorbia*, *Sarothamnus* en *Crataegus*. T. v. E. LIV, Verslagen, p. XLVIII.
Microlepidopteron; *Apion striatum*. [Coleopt.]
295. 1.XI.1911. Acarologische Aanteekeningen XXXVIII. E.B. III, No. 62, p. 183—191.
Namen voor lichaamsafdeelingen; *Ixodes reduvius*; *Eugamasus tricuspidatus*; *Ascaidae* met *pedunculus*; *Musitania verrucipes*; *Pediculoides blattae*; *Calvolia hagensis*; *Tyroglyphus heterocomus*, *mycoborus*, *eurynympha*; *Lipstorpia mixta*; *Anoetus tropicus*.
296. 1.XII.1911. Veulenmilt. De lev. Nat. XVI, No. 15, p. 343—347, f. 1—7. [Mammal.]
297. 1.XII.1911. Weer een groote zeeslang. Het ned. Zeewezen, X, No. 23, p. 356—358, 1 fig. [Mammal.]
298. 1.I.1912. Uit onze koloniën. De lev. Nat. XVI, No. 17, p. 397—398, 1 fig. Boktorren: *Batocera* sp. [Coleopt.]
299. 1.I.1912. Acarologische Aanteekeningen XXXIX. E.B. III, No. 63, p. 215—217.
Pergamasus probsti; *Hypoaspis heselhausi*; mijten op vlooiën (*Tyroglyphus putrescentiae* als hypopus op *Hystriochopsylla talpae*).
300. 1.I.1912. Aanteekeningen over *Suctorina* XVIII. Idem, p. 217—218.

Xenopsylla cheopis; *Ctenocephalus felis*; vlooien als omnibus (zie ook op. 299).

301. 1.I.1912. Mededeelingen over *Mallophaga* en *Pediculi*. III. Idem. p. 218—224.
Hoe houdt men *Mallophaga* lang levend?; eenige bijzonderheden aan eieren (*Lipeurus quadripunctatus*); over nymphae feminae en masculinae (*Lipeurus*); over mares en feminae en over de paring; over de postembryonale ontwikkeling (*Lipeurus*, *Nirmus*, *Docophorus*); over bewegingen der *Mallophaga*.
302. 1.II.1912. Nog eens veulenmilt. De lev. Nat. XVI, No. 19, p. 445. [Mammal.]
303. 15.II.1912. Die bis jetzt bekannten Larven von *Thrombidiidae* und *Erythraeidae* mit besonderer Berücksichtigung der für den Menschen schädlichen Arten. Zool. Jahrbü. Abt. Syst. Suppl. XIV, No. 1, p. 1—230, f. A—G² (= 57 fig.).
304. 1.III.1912. Acarologische Aanteekeningen XL. E.B. III, No. 64, p. 231—236.
Hypoaspis laevis var. *pilifer*; *Liponyssus gigas*; *Pediculoides amaniensis*; *Hännemania* lees: *Hannemannia*; *Tyroglyphus putrescentiae*; *Anoetus crassipes*, *trichophorus*, *ensifer*, *phylophorus*.
305. 1.III.1912. Aanteekeningen over *Suctoria* XIX. Idem. p. 236—238.
Suctoria uit Java (*Ctenocephalus felis*, *canis*); *Suctoria* uit Deutschland (*Ceratophyllus sciurorum*); ♀♀ van *Spalacopsylla bisbidentatus*, *agyrtes*, *congener*.
306. 20.III.1912. (Diversen over *Mallophaga*, *Suctoria* en nieuwe *Acari*.) T. v. E. LV, Verslagen, p. XXVII—XXX. [tevens Orthopt.; Hymenopt.]
Demonstratie van *Lipeurus*, *Hystrichopsylla*, *Tyroglyphus* en *Echidnophaga*; teekeningen van *Pediculoides*, *Xenillus*, *Glycyphagus*, *Histiogaster*, *Bonomoia*, *Anoetus*, *Lipstorgia*, *Trichotarsus*, *Tortonia*, *Calvolia*, *Tyroglyphus*; geelbruine *Locusta viridissima*; gallen van *Rhodites mayri*. (Zie voor de *Acari*: op. 293 en 295.)
307. 9.IV.1912. Description d'une nouvelle espèce d'Acarien. Bull. sci. de la France et de la Belgique. (7). XLVI, p. (87)—(91) = 59—63, Pl. II, f. 1—12.
Cilliba bordagei.
308. 1.V.1912. Acarologische Aanteekeningen XLI. E.B. III, No. 65, p. 243—251.
Eugamasus oudemansi, *remberti*; *Hypoaspis stabularis*, *laevis* var. *pilifer*; *Trachyuropoda rackei*; *Disparipes bombi*; *Ereynetes sittardiensis*; *Achorolophus phalangii* cum varr. *trimaculatus*, *nemorum* et *niger*; *Xenillus limburgensis*; *Tyroglyphus ovatus*, *mycolichus*.
309. I.VII.1912. Acarologische Aanteekeningen XLII. E.B. III, No. 66, p. 260—265.
Parasitus mustelarum; *Eugamasus immundus*, *oudemansi*; *Gamasellus spala-cis*; *Androlaelaps pilifer*; *Laelaps agilis*; *Dolaea* nov. nom. pro *Greeniella*; *Cheletomimus berlesii*; *Bryobia ribis*; *Achorolophus opilionis*; *Aoûtats*; *Balaustium murorum*; *Achorolophus ignotus*; *Glycyphagus cadaverum*.
310. 1.IX.1912. Korte diagnosen van nieuwe *Acari*. T. v. E. LV, Verslagen, p. L—LII.
Eugamasus, *Pergamasus*, *Androlaelaps*, *Hypoaspis*, *Liponyssus*, *Trachyuropoda*, *Pediculoides*, *Ereynetes*, *Xenillus*, *Tyroglyphus*, *Anoetus* (Zie op. 299, 304, 308.)
311. 1.IX.1912. Acarologische Aanteekeningen XLIII. E.B. III, No. 67, p. 272—278.
Liponyssus musculi; *Aponomma decorosum*, *gervaisi*, *exornatum*, *simplex*; *Amblyomma decoratum*, *dissimile*; *Bryobia speciosa*; *Gahrleipia*; *Thrombidium*; *Dinothrombium*; *Euthrombidium*; *Diplothrombium*; *Musitania*; *Erythraeus hibernans*; *Achorolophus opilionis*; *Fessonia papillosa*; *Tyroglyphus mycophagus*, *putrescentiae*; *Otodectes cynotis furonis*.
312. 1.IX.1912. Mededeelingen over *Mallophaga* en *Pediculi* IV. Idem. p. 278—279.
Liotheum dissimile, *flavescens*; *Phlopterus ceblebrachys*, *macrocephalus*; *Goniodes stylifer*; *Laemobothrium circi*, *giganteum*.
313. 1.XI.1912. Acarologische Aanteekeningen XLIV. E.B. III, No. 68, p. 291—292.
Rohaultia; *Neothrombium*; *Neotrombidium*; *Tyroglyphus putrescentiae* op *Ctenophthalmus segnis*.
314. 1.XI.1912. Aanteekeningen over *Suctoria* XX. Idem. p. 292—295.
Aantal stigmata bij larven (*Hystrichopsylla*); mondledematen der larven; *Spalacopsylla orientalis*, *congener*; *Ctenophthalmus segnis* met mijten (*Tyroglyphus putrescentiae*).
315. 1.I.1913. Aanteekeningen over *Suctoria* XXI. E.B. III, No. 69, p. 326—327.
Voedsel, zenuwstelsel en aantal stigmata der larven; *Hexactenopsylla*; *Spalacopsylla*; *Hystrichopsylla*; wijziging tabel der *Ichnopsyllidae*.
316. 1.I.1913. Acarologische Aanteekeningen XLV. Idem. p. 328—330.
Glycyphagus-groepen; opmerkingen over opus 280.
317. 20.III.1913. Acarologische Aanteekeningen XLVI. E.B. III, No. 70, p. 333—340.

- Parasitus talparum*; „Sandflies” zijn geen *Thrombidium*-larven; *Microthrombidium*; *Tragardhula* en *Blankaartia*; *Rohaultia*; *Musitania*; *Diplothrombium*-groep; *Erythraeus hibernans*; rectificatie *Histiogaster*.
318. 20.III.1913. Aanteekeningen over *Suctoria* XXII. Idem, p. 340—345.
Ceratophyllus mustelae; *Rhadinopsylla pentacanthus*; *Neopsylla bidentatiformis*; *Ctenophthalmus*; *Spalacopsylla*; *Ctenophthalmus segnis*; rudimenten van ledematen bij vloo-embryonen?; *Palaeopsylla sorecis*.
319. 1.V.1913. Acarologische Aanteekeningen XLVII. E.B. III, No. 71, p. 372—376.
Parasitus falcomontanus; *Eugamasus loricatus*, cornutus, magnus var. *trågårdhi*; *Laelaps oribatoides*; *Uropoda dampfi*; *Xenillus limburgensis*, *paolii*; O. F. Müller's lijst van „Vandspindler” (*Hydrachna*).
320. 1.V.1913. Aanteekeningen over *Suctoria* XXIII. Idem, p. 376—377.
Subantennale tand bij diverse genera.
321. 1.VII.1913. Acarologische Aanteekeningen XLVIII. E.B. III, No. 72, p. 384—387.
Liponyssus isabellinus, *carnifex*, *arcuatus*, *musculi*.
322. 15.VII.1913. Titel en Inhoud van en Register op Deel III der Entomologische Berichten. p. I—VIII; 1—22.
323. 25.VII.1913. Over *Protura*, *Argas*, *Locusta*, *Pediculus*, Turksche *Coleoptera*, een vraatstuk van *Limnoria* en over *Cryptostoma tarsale* Rob. Desv., alsmede over *Acarus libellulae* en de genealogie der Hydrachniden. T. v. E. LVI, Verslagen, p. XLV—LIX, LXI—LXV.
Argas reflexus; *Locusta viridissima* en *Phyllium pulchrifolium*; *Pediculus schäffi*, *oblongus*, *consobrinus*, *lobatus*; *Limnoria terebrans* [Crust.]; *Cryptostoma tarsale* = *Uropoda vegetans*.
324. 1.IX.1913. Acarologische Aanteekeningen XLIX. E.B. IV, No. 73, p. 2—18.
Parasitus lunaris; *Eugamasus oudemansi*, *loricatus*, *magnus*; *Haemogamasus hirsutus*, *horridus*, *michaeli*, *Euryparasitus terribilis*; *Macrocheles decoloratus*, *hypochthonius*; *Hypoaspis hypudaei*, *stabularis*; *Laelaps hilaris*, *pachypus*, *echidninus*; *Euiphis halleri*; *Trachyuropoda rackei*; *Cilliba minor*; *Disparipes talpae*, *bombi*, *subterraneus*; *Molgus capillatus*; *Cheletia flabellifera*; *Microthrombidium sylvaticum*, *italicum*; *Dinothrombium planicum*; *Balaustium murorum*, *globigerum*, *rhopalicus*, *quisquiliarum*; *Achorolophus molochinus*, *rubricatus*, *trimaculatus*, *opilionis*, *vertex*, *sighthori*.
325. 15.IX.1913. *Suctoria*; *Acari*. In: Fr. Heselhaus: Über Arthropoden in Maulwurfsnestern. T. v. E. LVI, No. 3, p. 220—222 (*Suctoria*), 224—234 (*Acari*), 281 (Nachtrag *Suctoria*), 282 (Nachtrag *Acari*).
Suctoria: *Hystrihopsylla*, *Spalacopsylla*, *Palaeopsylla*; *Acari*: opsomming van 45 soorten. Nachtrag: *Suctoria*: *Rhadinopsylla*, *Ceratophyllus*; *Acari*: opsomming van 30 soorten.
326. 15.IX.1913. Sucteriologischs aus Maulwurfsnestern. Idem, p. 238—280, Pl. VIII—XIV, f. 1—62.
Beschrijving der soorten uit op. 325; tevens *Ctenophthalmus segnis*.
327. 1.XI.1913. Acarologische Aanteekeningen L. E.B. IV, No. 74, p. 29—40.
Uropoda vegetans, *tarsale*, *obscurus*, *spatulifera*, *tecta*, *marginatus*; *Urodinychus janeti*; *Cilliba romana*; (*Notaspis*) *immarginatus*, *orbicularis*; *Oplitis*; *Uroseius degeneratus*; *Petrobia lapidum*; *Acaropsis docta*; tracheeën en stigmata.
328. 1.I.1914. Acarologische Aanteekeningen LI. E.B. IV, No. 75, p. 53—59.
Wat is *Acarus coleopratorum* van Linnaeus en anderen?
329. 1.III.1914. Acarologische Aanteekeningen LII. E.B. IV, No. 76, p. 65—73.
Porhostaspis; *Gamasus*; *Parasitus japedi*; *Gamasus badius*; *Macrocheles carinatus*, *latus*; *Neopodocinum rhinolophi*; *Holostaspis isotricha*; *Euiphis rufus*; *Hypoaspis spirostrepti*; *Liponyssus javensis*; *Anoetus sapromyzarum*, *insularis*, *maritimus*, *litoralis*, *campanula*, *lanceocrimus* (lees: *lanceocrinus*), *polypori*, *polaki*; *Lipstorgia brevimana*.
330. 20.III.1914. Acarologischs aus Maulwurfsnestern. Arch. Natg. LXXIX—A, „1913”, No. 8-9-10, p. 108—200, f. 1—260; p. 68—136, f. 261—361; p. 1—69; tevens Taf. II—XVIII.
Vele soorten, behoorende tot de genera: *Parasitus*, *Eugamasus*, *Haemogamasus*, *Veigaia*, *Euryparasitus*, *Macrocheles*, *Androlaelaps*, *Hypoaspis*, *Laelaps*, *Liponyssus*, *Asca*, *Uropoda*, *Trachyuropoda*, *Cilliba*, *Pediculoides*, *Disparipes*, *Ereynetes*, *Tydeus*, *Molgus*, *Microthrombidium*, *Dinothrombium*, *Trombidium*, *Dinothrombium*, *Atomus*, *Balaustium*, *Leptus*, *Hypochthonius*, *Murcia*, *Galumna*, *Notaspis*, *Pelops*, *Tyroglyphus*, *Glycyphagus*, *Anoetus*, *Acarus*; voorts

bespreking van oogen der Oribatiden en de quaestie *Acarus siro/Acarus farinae*.

331. 21.III.1914. Over mondledematen van *Acar*. T. v. E. LVII, Verslagen, p. XXIII—XXVII.
332. 1.V.1914. Acarologische Aanteekeningen LIII. E. B. IV, No. 77, p. 84—89.
Veigaia wyandottensis; *Macrocheles stygius*, *troglodytes*; *Hypoaspis cavernicola*; *Spinturnix javensis*; *Acarus lactucae* Motschulsky; *Tarsonemus minusculus*, *floricolus*; *Rhagidia cavernarum*, *weyerensis*; *Microthrombidium sanborni*, *schmitzi*; *Riedlinia coeca*; *Balaustium murorum*.
333. 26.VI.1914. *Chernetes* en *Acar*. in: D. Mac Gillavry: De entomologische fauna van het eiland Terschelling voor zoover zij tot nu toe bekend is. T. v. E. LVII, No. 2, p. 91.
Chelifer peculiaris; voorts diverse *Acar*, behoorende tot de genera: *Parasitus*, *Gamasoides*, *Macrocheles*, *Ixodes*, *Hydryphantes*, *Piona*, *Balaustium*, *Metatrombidus*, *Tyroglyphus*, *Anoetus*.
334. 26.VI.1914. Beschrijving van een weinig bekende en drie nieuwe soorten van *Anoetus*. T. v. E. LVII, No. 2, p. 107—119, Pl. III—IV, f. 1—14.
A. sapromyzae, *maritimus*, *insularis*, *litoralis*.
335. 1.VII.1914. Acarologische Aanteekeningen LIV. E. B. IV, No. 78, p. 101—103.
Cheletophyes vitthumi; *Galumna dorsalis*; *Calvolia heterocomus*; *Tyroglyphus putrescentiae*; *Glycyphagus tjibodas*; groepen van *Glycyphagus*-soorten.
336. 1.VII.1914. Aanteekeningen over *Suctoria* XXIV. Idem, p. 104—108.
Over den oorsprong der *Suctoria* en over hunne vleugelloosheid (eerste gedeelte).
337. 1.IX.1914. Aanteekeningen over *Suctoria* XXV. E. B. IV, no. 79, p. 115—123.
Vervolg van op. 336; voorts speciaal over *Spilopsyllus*.
338. 5.X.1914. Over de afstamming der *Suctoria*. T. v. E. LVII, Verslagen, p. LIV—LVIII.
Samenvatting van op. 336—337.
339. 1.XI.1914. Aanteekeningen over *Suctoria* XXVI. E. B. IV, No. 80, p. 128—140.
Vervolg van op. 338 (*Spilopsyllus*); over den eigenlijken penis en over de copulatie; voedsel der vloolaven; kleurlooze ctenidium-tanden; zintuigen; ruggroeven der mares; metapleurum; over *Ctenophthalmus*; *Hystriophylla talpae*; *Typhloceras poppei*; *Spilopsyllus cuniculi*; *Spalacopsylla heselhausi*, *agyrtes*.
340. 1.I.1915. Aanteekeningen over *Suctoria* XXVII. E. B. IV, No. 81, p. 147—149.
Hexactenopsylla (type); *Ceratophyllus sciurorum* cum var. *dryas*, *columbae*, *fasciatus*, *styx*, *gallinae*; *Xenopsylla scopulifer*; *Pulex irritans* uit Cairo.
341. 1.I.1915. Acarologische Aanteekeningen LV. Idem, p. 149—150.
Latreille's „Précis”; misstelling bij Cuvier's „Règne Animal”; *Parasitus cappa*.
342. 15.I.1915. *Halacarus basteri* Johnston 1836, faunae nova species. Tschr. ned. dierk. Ver. (2). XIV, No. 1, p. XXIII—XXIV.
343. 15.III.1915. Systematisch Overzicht, tevens determineertabel van de familiae en genera der *Suctoria*, bijgewerkt tot 1 September 1914. T. v. E. LVIII, No. 1/2, p. 52—59.
344. 15.III.1915. Kritisch Overzicht der Nederlandsche *Suctoria*. Idem, p. 60—97.
345. 1.V.1915. Acarologische Aanteekeningen LVI. E. B. IV, No. 83, p. 180—188.
Misstelling bij Cuvier's „Règne Animal 1e ed.”; *Parasitus mustelarum*, voigtst; *Pergamasus italicus*, *gamma*; *Macrocheles* sp., *hamatus*, *vulgaris*, *carinatus*; *Hypoaspis oculatus*; *Eviphis mullani*; *Seiulus finlandicus*, *spooft*; *Pneumotuber macaci*; *Paulitzia*; *Nenteria*; *Argas*; *Argas vespertilionis* uit Nederland; *Tarsonemus fennicum*; wat zijn *Acarus sambuci*, *Smaris sambuci*, *Smaris* Latr. en *Smaris* Berl. non Latr.?; *Hafenrefferia gilvipes*.
346. 1.V.1915. Over *Dytiscus*, *Dryobius roboris*, *Argas* en *Galumna*. T. v. E. LVIII, Verslagen, p. IX—XIV. [Coleopt.; Rhynch.; Acar.]
Galumna elimatus, *lanceatus*, *alatus*, *dorsalis*, *filata*, *linata*, *tarsipennata*, *aurantiaca*, *georgiae*, *alifera*, *altera*, *retalata*.
347. 1.VII.1915. Acarologische Aanteekeningen LVII. E. B. IV, No. 84, p. 192—200.
Rectificaties inzake *Pergamasus italicus* en *Smaris*; *Bryobia* en *Petrobia*; een Oribatide met een oog! (*Cymbaeremaeus cyclops*); *Cultroribula diversa*; *Carabodes reticulatus*, *taprobanae*, *alveolatus*; *Zetorchestes saltator*; *Murcia indica*, *insularis*; *Oribatella ceylanica*; *Galumna oceanica*, *colossus*; *Frischia elongata*; *Tyroglyphus berlessei*; *Labidophorus* en *Dermacarus* met de spp. *soricis*, *talpae*, *sciurinus*, *hypudaei*, *platygaster*, *dispar*.

348. 28.VII.1915. Notizen über Acari. XXII. Reihe (*Parasitidae*) Arch. Natg. LXXXI-A, No. 1, p. 122—180, f. 1—170.
Neopodocinum rhinolophi; *Macrocheles sculus*, *voigtsi*; *Hypoaspis spirostrepti*, *oculatus*; *Eviphis mullanti*, *rufus*, *concentricus*, *sculus*; *Seiulus rhenanus*, *truncatus*, *finlandicus*, *spoofti*; *Liponyssus cyclaspis*, *javensis*; *Spinturnix javensis*; *Celaenopsis togoënsis*.
349. 1.IX.1915. *Camisia palliatus*, C. L. Koch 1839, als huidparasiet bij het schaap. Tsch. v. vergelij. Geneesk. I, No. 3, Art. XVIII, p. 173—182, f. 1—21 op 2 platen.
350. 1.IX.1915. *Pneumotuber macaci* Landois & Hoepke. Idem, Art. XIX, p. 183—186, f. 1—4 op 1 plaat.
351. 1.IX.1915. Eenige bijzonderheden over Acari, Suctoria, Hypoderma, Branchipus en Apus. T. v. E. LVIII, Verslagen, p. XLVII—LVII. [Acar.; Suct.; Dipt.; Crust.]
Pergamasus crassipes, *monachus*, *testudinarius*, *trispinosus*, *longulus*, *septentrionalis*; *Gamasus marginellus*, *hamatus*; *Amblygamasus septentrionalis*; *Veigaia nemorensis*, *herculeana*, *transisalae*; *Macrocheles longispinosus*, *opacus*; *Ceratophyllus gallinae* in nestkastjes; *Hypoderma bovis*; *Branchipus diaphanus*, *grubei*, *stagnalis*; *Apus productus*, *cancriformis*.
352. 1.IX.1915. Acarologische Aanteekeningen LVIII. E.B. IV, No. 85, p. 210—212.
Dermacarus crameri; *Notoedres cati*, *musculi*, *muris*, *alepis*.
353. 1.IX.1915. Overzicht der tot 1898 beschreven *Phthiracaridae*. Idem, p. 212—220 (zie ook op. 357 en 358).
354. 20.IX.1915. Bij de platen van *Tarsonemus spirifex* Marchal. Tsch. ov. Plantenz. XXI, No. 4, p. 124—130, Pl. VI—VII, f. 1—10.
355. 5.X.1915. Notizen über Acari. XXI. Reihe (*Parasitidae*). T. v. E. LVIII, No. 3/4, p. 192—212, Pl. III—VIII, f. 1—66.
Parasitus japedi, *vesparum*, *heliocopridis*; *Pergamasus probsti*.
356. 5.X.1915. Suctorien (nach Wirten geordnet; systematisch geordnet). in: Fr. Heselhaus: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nidicolen. Idem, p. 269—272.
 24 soorten opgesomd.
 — 31.X.1915. Zie op. 364.
357. 1.XI.1915. Overzicht der tot 1898 beschreven *Phthiracaridae*. (vervolg). E.B. IV, No. 87, p. 230—234.
 — XI.1915. Zie op. 361.
358. 1.I.1916. Overzicht der tot 1898 beschreven *Phthiracaridae*. (Slot). E.B. IV, No. 86, p. 245—249.
 Hierin: *Hummelia karpellesi* en de *Tritia*-soorten.
359. 1.I.1916. Acari, verzameld bij Bonn. Idem, p. 250—251.
 Opsomming van vele soorten; opmerkingen over *Trachytes lagenarius*; *Urodinychus tecta*. Zie ook op. 362.
360. 1.I.1916. C. L. Reuven's. (in memoriam) Idem, p. 252.
361. XI.1915. Notizen über Acari. XXIII. Reihe (*Uropodidae*, *Tarsonemidae*, *Bdellidae*). Arch. Natg. LXXXI-A, No. 5, p. 1—78, f. 1—151.
Uroseius degeneratus; *Uropoda vegetans*, *tarsale*, *obscurus*, *spatulifera*; *Paulitzia africana*; *Nenteria tropica*; *Tarsonemus fennicum*; *Pediculoides amanienensis*, *blattae*; *Tetranychus carpini*; *Petrobia lapidum*; *Cheletophyes vitzthumi*; *Rhagidia mordax*; *Tydeus celer*, *olivaceus*; *Eupodes viridis*, *melanurus*; *Linopodes flexuosus*; *Ereynetes lapidarius*; *Penthaeus erythrocephalus*.
362. 1.III.1916. Acari, verzameld bij Bonn. E.B. IV, No. 88, p. 261—266.
 Behandeld: *Trachytes aegrota*; *Cilliba cassideus*; *Discopoma minor*; *Labiostomoma denticulatum*; *Tetranychus carpini*; *Camisia palliatus*; *Hypochthonius rufulus*; *Pelops auritus*; *Phthiracarus piger*, *lentula*; *Tritia ardua*; *Schwiebea talpa*; *Garsaultia testudo*; *Sancassania chelone*. Zie ook op. 359.
363. 1.III.1916. Myrmekofiele Acari uit Salatiga. Idem, p. 266—268.
Seiulus similis; *Tarsonemus floricolus*; *Pronematus*; *Cosmochthonius plumatus*; *Tyroglyphus javensis*, *australasiae*, *vandergooti*, *krameri*.
364. 31.X.1915. *Anoetus guentheri* nov. sp. in: Konrad Guenther: Die lebenden Bewohner der Kannen der insektenfressenden Pflanze *Nepenthes distillatoria* auf Ceylon. Zschr. f. wiss. Insektenbiol. N.F. XI (= XX), No. 9/10, p. 242—243, 2 fig.
365. 15.IV.1916. Over het hypostoom bij Acari, over springende Acari, over *Heterotrichus inaequarmatus* Donn. 1876, over het gezichtsvermogen van *Carabus nemoralis* Müll., over het springen der *Elateridae*, en over eieren van *Cloëon diptere-*

rum L. T. v. E. LIX, Verslagen, p. VII—XVI [Acar.; Coleopt.; Agnath.]
Carabodes alveolatus, *Banksia tegeocranus*, *Parasitidae*, *Uropodidae*, *Liponyssus*, *Spinturnicidae*; *Zetorchestes*, *Eupodes*, *Nanorchestes*, *Bdella*, *Carabodes*; *Heterotrachus* is een fragment van een *Lithosia*-beerrupsje.

366. 1.V.1916. *Trogulus tricarlinatus* L. E.B. IV, No. 89, p. 277. [Arachn., Opil.]
 367. 1.V.1916. Bibliotheek. Idem, p. 278—284.
 — 16.V.1916. Zie op. 400.
 368. 1.VI.1916. Notizen über *Acari*. 24. Reihe. (*Trombidiidae*, sensu lato). T. v. E. LIX, No. 1/2, p. 18—54, f. 1—154.
Microtrombidium rhodinum, *schmitzi*; *Riedlinia coeca*; *Allothrombium fuliginosum*, *adustum*, *fuligineum*, *incarnatum*, *molliculum*; *Balaustium murorum*.
 369. 1.VII.1916. Acarologische Aanteekeningen LIX. E.B. IV, No. 90, p. 296—299.
 Misstelling in Cuvier's "Règne Animal"; ademen van *Parasitidae*; *Parasitus coleopratorum*, *fuscorum*; *Pergamasus pilipes*, *oxygynellus*, *longulus*; *Eugamasus protonymphae*, *magnus*, *lunulata*; *Euryparasitus emarginatus*; *Hypoaspis pygmaeus*.
 370. 29.VI.1916. Een boek, dat in geen Bibliotheek H.B.S. of Gymnasium ontbreken mag. Weekbl. v. gymn. en middelb. Onderw. XII, No. 44, p. 1572—1573.
 Boekbeoordeeling H. Schmitz: De Nederlandsche Mieren en haar Gasten.
 371. 1.VII.1916. Een heerlijk boek voor jongens. De lev. Nat. XXI, No. 5, p. 99—100.
 Boekbeoordeeling (als op. 370).
 372. 14.VII.1916. De Nederlandsche Mieren en haar Gasten, door H. Schmitz, S.J. Natura, Jg. 1916, No. 13 (= No. 211), p. 99. (Boekbeoordeeling).
 373. 1.IX.1916. *Camponotus ligniperda* bij Arnhem. E.B. IV, No. 91, p. 307—308. [Hymenopt., Formic.]
 374. 1.IX.1916. Acarologische Aanteekeningen LX. Idem, p. 308—316.
Hypoaspis gehennalis, *haemisphaericus*; *Laelaps microti*, *arvicolae*; *Eviphis ciliatus*; *Halarachne halichoeri*, *americana*, *zalophi*, *rosmari*; *Dermanyssus*; *Megisthanus antennaeipes*; *Cilliba copridis*; *Discopoma minimum*; oude waarnemingen aan *Ixodidae*; *Scutacaridae*.
 — 10.IX.1916. Zie op. 393, 394 en 395.
 375. 1.XI.1916. Acarologische Aanteekeningen LXI. E.B. IV, No. 92, p. 331—332.
Scutacaridae (vervolg van op. 374); *Pediculoides setosus*; *Scutacarus femoris*; *Anystis baccarum*; *Microtrombidium*.
 376. 1.I.1917. Boekweidtoppen als dek voor bollevelden. E.B. IV, No. 93, p. 340.
 Gevaar voor besmetting met *Tyroglyphus farinae*.
 377. 1.I.1917. Acarologische Aanteekeningen LXII. Idem, p. 341—348.
Dinothrombium purpureum, *klugkisti*; *Trombidium pygiacum*; *Rohaultia*; *Hannemannia rouxi*, *longicollis*; oude waarnemingen aan *Oribatidae*; *Hypochthonius luteus*; *Cosmochthonius*; *Tyroglyphinae* en „*Analgesinae*”; monledematen der hypopoda; *Hericia greeni*; *Tyroglyphus*-groepen; *Tyroglyphus* en *Hypopus*; *Tyroglyphus sumatrensis*, *mycophagus*, *vethi*, *macgillavryi*, *neotropicus*, *australis*.
 378. 1.II.1917. Nog eens: Zwaluwen als oögziektenverspreiders. Maandbl. tegen Vervalschingen, tevens gewijd aan Hyg. en Industr. XXXIII, No. 7, p. 62—63. [Aves.]
 De „zwaluwen” zijn Sterntjes en misschien Kokmeeuwen, welke in Zwitserland „Schwalben” worden genoemd.
 379. 11.II.1917. Bewusstsein im Traum. Natw. Wochenschr. N.F. XVI (= XXXII), No. 6, p. 88.
 380. 15.IV.1917. Sind die Maskarenen und die zentralpazifischen Inseln ozeanisch? Natw. Wochenschr. N.F. XVI (= XXXII), No. 15, p. 201—203.
 381. 27.V.1917. Ergänzungen zu dem Aufsatz: „Sind die Maskarenen und die zentralpazifischen Inseln ozeanisch?” Natw. Wochenschr. N.F. XVI (= XXXII), No. 21, p. 296.
 382. VI.1917. Dodo-studiën, naar aanleiding van de vondst van een gevelsteen, met Dodo-beeld van 1561 te Vere. Verh. kon. Akad. v. Wetensch., 2e Sectie, XIX, No. 4, p. I—VIII, 1—140, Pl. I—XV, f. 1—41. [Aves.]
Raphus cucullatus; *Apterornis solitarius*; *Pezophaps folitarius*.
 382a. 1.VII.1917. Schelpen op akkers. De lev. Nat. XXII, No. 3, p. 119.
 383. 1.VII.1917. Acarologische Aanteekeningen LXIII. E.B. IV, No. 96, p. 391—396.
Vidia lineata; *Tortonia fluctuata*; Hypopoda der groep *Anoetidae*; *Anoetus crassipes*, *brevimana*, *turcastanae*, *spinatarsus*; *Acarinae* (*Sarcoptinae*); *Acarus siro* (*Sarcoptes scabiei*), *caprae*, *equi*, *cuniculi*; *Analges corvinus*; *Dimorphus cubitalis*.

384. 1.VII.1917. Aanteekeningen over *Suctorina* XXVIII. Idem, p. 396.
Hystrichopsylla talpae; *Ceratophyllus gallinulae*, *gallinae*; over den penis;
 rectificatie op. 344. (Mus decumanus, lees: Mus musculus.)
385. 10.VII.1917. Titel en Inhoud van en Register op het 4e deel der Entomologische Berichten. p. 1—VII, 1—20.
386. 3.VIII.1917. Is mais zoo'n slecht voedsel? Arnh. Crt., Avondblad, p. 2.
387. 25.VIII.1917. Leguatia gigantea Schleg. Ardea VI. No. 2, p. 37—55, f. 1—3 en Plaat I. [Aves.]
388. 25.VIII.1917. Mededeelingen door Dr. A. C. Oudemans over zijne „Dodo-Studiën”, gedaan in de Vergadering der „Nederlandsche Ornithologische Vereeniging”, gehouden te Winterswijk op 9 Juni 1917. Idem, p. 74—79. [Aves.]
389. 1.IX.1917. Acarologische Aanteekeningen LXIV. E.B. V, No. 97, p. 10—11.
Pterolichus urogalli; *Psoroptes ovis*; *Demodex folliculorum*, *canis*, *equi*, *bovis*, *spec.*?
390. XII.1917. Notizen über *Acari*, 25. Reihe. (*Trombidiidae*, *Oribatidae*, *Phthiracaridae*). Arch. Natg. LXXXII-A, No. 6, „1916”, p. 1—84, f. 1—132, 1 Taf. met fig. 58—64.
Trombidium pygicum; *Dinothrombium purpureum*, *klugkisti*; *Camisa palliata*; uit op. 347: *Cymbaeremaeus*, *Cultroribula*, *Carabodes*, *Zetorchestes*, *Murcia*, *Oribatella*; *Hypochthonius luteus*, *rufulus*; *Cosmochthonius gemma*; *Haffenrefferia gilvipes*; *Xenillus speciosus*, *subtrigonus*, *paolii*, *blattarum*; *Oribatula exilis*, *frisiae*; Vorbemerkungen zu den folgenden Mitteilungen; *Ptyctima* und *Aptyctima*; *Di-*, *Mono-* und *Agastropeltae*; Einteilung der *Oribatoidea*; *Tritia arctata*, *ardua*; *Phthiracarus ferruginea*; *Lesseria szanisloi*.
391. 10.IV.1918. Lijst van eenige Nederlandsche en aangekweekte Planten, die geheel, of gedeeltelijk voor consumptie geschikt zijn. Verslag Bevindingen en Handelingen der Gezondheidscomm. v. d. Gemeente Arnhem over het jaar 1917, p. 46—52.
392. 20.IV.1918. Oudemans on the Dodo. The Ibis for April 1918, p. 316—321. [Aves.]
393. 10.IX.1916. (Verslag over de Bibliotheek.) T. v. E. LIX, Verslagen, p. XLV—XLVIII.
394. 10.IX.1916. (Over 2 titellooze exemplaren van Herrich-Schäffer's „Neue Schmetterlinge aus Europa und den angrenzenden Ländern”, in de Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging.) Idem, p. XLVIII—XLIX.
395. 10.IX.1916. (Voorstel om Dr. Antonio Berlese tot Eerlid der Nederlandsche Entomologische Vereeniging te benoemen.) Idem, p. L.
396. 10.VII.1918. Iets over de Journalen van Van Neck en anderen. Bijdr. v. vaderl. Geschied. en Oudheidk. 1918, p. 289—339.
397. 29.VII.1919. Notizen über *Acari*. 26. Reihe. (*Oribatoidea*) (Gruppe der *Galumnæ*) Arch. Natg. LXXXIII-A, „1917”, No. 4, p. 1—84, f. 1—114.
398. 1.IX.1919. Een Vogelmijtplaag. E.B. V, No. 109, p. 176—178.
Dermanyssus gallinae.
399. 1.XI.1919. Witte Leeuwrik. De lev. Nat. XXIV, No. 7, p. 222. [Aves.]
400. 16.V.1916. Het kleine padje. De lev. Nat. XXI, No. 2, p. 39—40. [Amph.]
401. 17.XII.1919. Opheldering in Geslachtszaken. Weekbl. v. gymnas. en middelb. Onderw. XVI, No. 16, p. 680—682.
402. 7.I.1920. Opheldering in Geslachtszaken. Weekbl. v. gymnas. en middelb. Onderw. XVI, No. 19, p. 795—797.
403. 28.II.1920. Psychologie der Dieren. Nwe arnh. Crt., 3e blad, p. 1.
 Boekbeoordeeling Dr. F. J. J. Buytendijk: Psychologie der Dieren.
404. 15.III.1920. De luchtkamer in het ei. Natura, Jg. 1920, No. 3 (= No. 258), p. 13—14. [Aves.]
405. 15.III.1920. Plantenparelen. Idem, p. 16. [Mollusc.]
 Gemaakt uit de schelpen *Hippopus maculatus* of *Tridacna gigas*.
406. 28.III.1920. Vom Daumenflügelchen. Natw. Wochenschr. N.F. XIX (= XXXV), No. 13, p. 208. [Aves.]
407. 15.IV.1920. De koe en haar staart. Natura, Jg. 1920, No. 4 (= No. 259), p. 17. [Mammal.]
408. 1.V.1920. Het springen der Knip- of Springkevers. De lev. Nat. XXV, No. 1, p. 9—17, f. 1—3. [Coleopt.]
Elateridae.
409. 15.V.1920. Heijmans als Popularisator van de Natuurhistorische Wetenschappen. Natura, Jg. 1920, No. 5 (= No. 260), p. 22—23.
410. 1.VI.1920. Vergroeiing bij Peen (*Daucus carota*). De lev. Nat. XXV, No. 2, p. 58. [Plantae.]

411. 1.VII.1920. Een *Geotrupes*-leger (Col.). E.B. V, No. 114, p. 258—259.
412. 1.VII.1920. Acarologische Aanteekeningen LXV. Idem p. 259—260.
Terrestre *Acari* uit hydrobiologische onderzoekingen. Opsomming van 14 soorten der *Parasitidae*, *Bdellidae* en *Oribatidae*.
413. 1.IX.1920. Over het voorkomen van *Acari* in het darmkanaal van dier en mensch, met diarrhee of den dood als gevolg. — *Leucodonta bicoloria* voor de tweede maal in Nederland [Lepidopt.]. T. v. E. LXIII, Verslagen, p. LXV—LXVII.
„*Acarus dysenteriae*”, *Cheyletus eruditus*, *Tyroglyphus farinae*.
414. 8.X.1920. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 2, p. 31.
Vitzthum: Neue myrmecophile Milben.
Nöller: Kurze Bemerkungen zur Biologie und Bekämpfung der Sarkoptesmilbe des Pferdes.
415. 8.XI.1920. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 3, p. 47.
G. Romijn: De Fauna der Zuidwillemsvaart.
W. Hinz: Milben (*Tyroglyphus* und *Cheyletus*) im Intestinaltraktus des Hundes.
416. 1.I.1921. Over de plaats der *Demodicidae* in het systeem der *Acari*. E.B. V, No. 117, p. 310—312 (eerste gedeelte).
417. 1.I.1921. Iets over het zweven van draakjes en slangen, en over het kruipen van slangen. De lev. Nat. XXV, No. 9, p. 206—210. [Rept.]
418. 8.I.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 5, p. 78—79.
Schuurmans Stekhoven Jr.: Van de wieg naar het graf; enkele grepen uit het leven van de schurftmijt van de rat.
Soar: *Hydracarina*: The genus *Oxus*, Kramer.
Berlese: Generi nuovi di *Acari*.
Trouessart: Diagnoses de Genres nouveaux de Sarcoptides plumicoles (*Analgesinae*).
Viets: Liste von Hydracarinen aus dem Weserberglande bei Eschershausen (Kr. Holzminden).
Trouessart: Monographie des genres *Hemialges* et *Hyperalges* (Sarcoptides plumicoles).
419. 8.II.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 6, p. 94.
Willmann: Diagnosen einiger neuen Oribatiden aus der Umgegend Bremens.
Halbert: The *Acarina* of the Seashore.
420. II.1921. Das Dollosche Gesetz der Irreversibilität. Arch. Natg. LXXXVI-A, „1920”, No. 9, p. 1—10.
421. II.1921. Die Luftkammer im Ei. Idem, p. 10—11. [Aves.]
422. II.1921. Die Langarmigkeit der Anthropomorphen und die Geradbeinigkeit der Menschen. Idem, p. 11—14.
423. II.1921. Die Abbildungen der Fliegenden Fische. Idem, p. 14—18. [Pisces.]
424. II.1921. Der Nordpol als Völkerheimat. Idem, p. 18—21.
425. II.1921. Ein Pferd mit 8 Incisivi. Idem, p. 21. [Mammal.]
426. 1.III.1921. Over de plaats der *Demodicidae* in het systeem der *Acari*. E.B. V, No. 118, p. 315—318. (Zie ook op. 416.)
427. 8.III.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 7, p. 110—111.
St. Hirst: Studies on *Acari*, No. 1. The genus *Demodex*, Owen.
Zacher: Vorläufige Diagnosen einiger neuer Spinnmilbenarten.
Vitzthum: Acarologische Beobachtungen, 2. Reihe.
Romijn: Hydracarinen in Limburg 1918 en 1919 met aanhangsels: Halarcarinen in Limburg.
Sellnick: Die Oribatiden der Bernsteinsammlung der Universität Königsberg i. Pr.
428. 15.IV.1921. Der Sbalzo (Der Sprung). Natur. XII, No. 14, p. 158.
429. 8.V.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. II, No. 9, p. 143.
Berlese: Centuria quinta di *Acari* nuovi.
Zacher: Neue und wenig bekannte Spinnmilben.
Sellnick: Neue und seltene Oribatiden aus Deutschland.
430. 30.V.1921. De Mammouthboom. Arnh. Crt. [Plantae]
431. 8.VI.1921. Referaat. Vakbl. v. Biologen. II, No. 10, p. 159.
Walter: Die Bedeutung der Apodermata in der Epimorphose der *Hydracarina*.
432. 1.VII.1921. Acarologische Aanteekeningen LXVI. E. B. V, No. 120, p. 358—359.
Tarsotomus domesticus; *Cheyletia* en *Cheletomimus*.

433. 1.VII.1921. Trekkende spinnen. Idem, p. 359—365. [Aran.]
434. 1.VII.1921. Register op deel V der Entomologische Berichten. Idem, p. 367—384.
435. 1.VIII.1921. Van een kleine kat en een groote hond. Arnh. Crt. [Mammal.]
436. 15.IX.1921. *Dytiscus punctulatus* F. ab. T. v. E. LXIV, Verslagen, p. LIII. [Coleopt.].
437. 8.X.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. III, No. 2, p. 31.
 Donisthorpe: Myrmecophilous Notes for 1920.
 Vitzthum: Acarologische Beobachtungen. 4. Reihe.
 Newstead and Pillers: Reports of the Grain Pests (War) Committee.
438. 8.X.1921. Voorloopers der Vliegmachines. Het Vliegveld. V, No. 21, p. 294—295.
439. 8.XI.1921. Referaat. Vakbl. v. Biologen. III, No. 3, p. 46—47.
 Reichenow: Digestión intracelular en un ácaro.
440. 8.XII.1921. Referaten. Vakbl. v. Biologen. III, No. 4, p. 57—59, 63.
 Schuurmans Stekhoven Jr. und Notokworo: Zur Biologie der Krätzmilben.
 Reichenow: Los Hemococcidios de los Lacértidos, observaciones previas y la parte: Estudio del Desarrollo de Karyolysis.
441. 8.I.1922. Referaat. Vakbl. v. Biologen. III, No. 5, p. 79.
 Menzel: Mijten in theezaad.
442. 25.II.1922. Plantenpaarlen. De Natuur. XLII, No. 2, p. 60—62.
 Conclusie als op. 405.
443. 15.IV.1922. De oorsprong der Maleiers. Natura Jg. 1922, No. 4 (= No. 283), p. 61—63.
444. 1.VII.1922. Acarologische Aanteekeningen LXVII. E. B. VI, No. 126, p. 81—84.
Schöngastia salmi; *Acari* van Spitsbergen (*Rhagidia*, *Bdella*, *Eupodes* met nomenclatorische en andere opmerkingen).
445. 17.VII.1922. Waterspreeuw. Ardea. XI, No. 1, p. 92. [Aves]
446. 1.IX.1922. Acarologische Aanteekeningen LXVIII. E. B. VI, No. 127, p. 108—111.
Acari van Sumatra (*Microtrombidium jabanicum*; *Enemothrombium walchi*, *eutrichum*; *Rosenhofia machairodus*; *Raphignathus deliensis*, *walchi*; *Murcia deliensis*).
447. 1.IX.1922. Ringmusch. De lev. Nat. XXVII, No. 5, p. 157 [Aves]
448. 15.X.1922. Ueber die Metamorphose der Vogelbewohnenden *Acaridae*. T. v. E. LXV, p. 184—191.
449. 1.XI.1922. Acarologische Aanteekeningen LXIX. E. B. VI, No. 128, p. 113—120.
Acari van Java (*Cunaxa*, *Microtrombidium*, *Schöngastia*, *Dimorphus*);
 rectificatie (*Hypoaspis necorniger*, lees *subglabra*); critische opmerkingen
 over *Raphignathidae* (zie ook op. 452 en 453).
450. 15.XII.1922. De vogels in het wapen van Liverpool. Natura. Jg. 1922, No. 12 (= No. 291), p. 185—186. [Mammal.]
451. 1.I.1923. Eene invasie van *Sminthurus* (*Collembola*). E.B. VI, No. 129, p. 137—138.
452. 1.I.1923. Acarologische Aanteekeningen LXX. Idem, p. 138—144.
Raphignathidae (vervolg). *Raphignathus*, *Stigmaeus*, *Caligonus*, *Eustigmaeus*.
453. 1.III.1923. Acarologische Aanteekeningen LXXI. E. B. VI, No. 130, p. 145—155.
Raphignathidae (vervolg). *Macrostigmaeus*, *Homocaligus*, *Linotetransus*,
Eupalopsis, *Storchia*, *Ledermülleria*, *Podaia*.
454. 15.IV.1923. De vogels in het wapen van Liverpool. Natura, Jg. 1923, No. 4 (= No. 295), p. 62—63. [Aves]
455. 1.V.1923. Acariden, in: Flora en Fauna der Zuiderzee, Monografie onder redactie van H. C. R e d e k e, Uitg. Nederl. dierk. Vereen., Den Helder, „1922”, p. 363—372, f. 1—14.
Parasitus flevensis; *Lasioseius subglabra*; *Microtrombidium simulans*; *Halarcarus basteri*; *Copidognathus fabricii*.
456. 1.V.1923. Mededeelingen over *Mallophaga* en *Pediculi* V. E. B. VI, No. 131, p. 163—168.
 Ontwikkelingstoestanden van *Pediculus capitis*, *humanus*, *schäffi*.
457. 15.V.1923. Demonstratie van een winternest van *Tetranychus telarius* L. — *Schizocarpus mingaudi* Trt. — Verklaring der platte gangen van *Agromyza carbonaria*. T. v. E. LXVI, Verslagen, p. XXI—XXII, XXVIII, XXXV. [Acar.; Dipt.]
458. 25.V.1923. Sur une nouvelle espèce de *Hannemannia* Oudms. (*Trombidiidae*). in: F. Sarasin & J. Roux: Nova Calédonia, Zoologie, III, No. 1, p. 127—131, f. 1—11. (Kreidel, Berlin).
Hannemannia rouxi Oudms. 1916.

459. 1.VII.1923. Acarologische Aanteekeningen LXXII. E.B. VI, No. 132, p. 177—188.
Wat is *Acarus geniculatus* Linné 1758?; *Stigmaeus bdelloides*; *Raphignathus humilis*; *Myobia brevipalpus*; *Strömia cantharobius*; *Acari* van Sumatra (*Varroa*, *Parasitus*, *Hypoaspis*, *Seiulus*, *Eugamasus*, *Cheletomorpha*); *Pso-roptidae* en *Anacrotricha*; *Nodipalpus*; *Nanacarus*; *Froweinia*; *Canestrinia*; *Dermaleichus*; *Coleopterophagus*; *Photia*; *Percanestrinia*; *Dicanestrinia*; *Coleoglyphus*; *Megacanestrinia*; *Canestriniella*.
460. 1.VIII.1923. Studie over de sedert 1877 ontworpen Systemen der *Acari*; Nieuwe Classificatie; Phylogenetische Beschouwingen. T. v. E. LXVI, p. 49—85.
461. 15.VIII.1923. Individualiteit bij katten. II. *Natura*, Jg. 1923, No. 8 (= No. 299), p. 125—126. [Mammal.]
462. 1.IX.1923. Acarologische Aanteekeningen LXXIII. E.B. VI, No. 133, p. 201—208.
Rosensteinia sieversi; *Photia procustidis*, *bourgognei*; *Canestrinia javensis*, *macgillavryi*; *Coleopterophagus megninii*; *Rhizoglyphidae*, *Nanacaridae*, *Mea-liidae*, *Winterschmidtidae*, *Carpoglyphidae*, *Nodipalpidae* nov. famm.; *Scatoglyphus*; *Rhizoglyphus*; *Petzschia*; *Valmontia*; *Winterschmidtia*; *Aphelenia*; *Pontoppidania*; *Tyroglyphus deliensis*.
463. 7.IX.1923. Referaten. *Vakbl. v. Biologen*. V, No. 1, p. 15—16.
P. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands: Vitzthum — System der Milben; Schulze — *Ixodina*.
464. 8.X.1923. Referaten. *Vakbl. v. Biologen*. V, No. 2, p. 28—30.
P. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands: Schulze — *Eriophyina*; Vitzthum — *Acarina*; Viets — *Hydracarina*.
— 1.I.1924. Autobiografieën van Entomologen, (over uitgave van Embric Strand). E.B. VI, No. 135, p. 225—226.
465. 1.I.1924. Analytical Key for the Classification of Families and Genera of *Diacro-tricha* Oudms. 1906 (*Acari*). E.B. VI, No. 135, p. 226—235.
466. 1.III.1924. Acarologische Aanteekeningen LXXIV. E.B. VI, No. 136, p. 249—260.
Nuchaalhaartjes der *Tyroglyphidae*; groepen van *Tyroglyphus*-soorten; hypopus van *Tyroglyphus farinae* en *farris*; propodosomatic shield bij *Tyroglyphus farinae*; *Monieziella trifolium*; genus *Hypopus*; *Acarus spinifarsus* Herm. 1804; *Rhizoglyphus echinopus*, *solani*, *callae*; *Petzschia gibba*; *Saproglyphus australis*, *neotropicus*.
467. 1.IV.1924. (Nieuwste onderzoekingen in de groep der *Tyroglyphidae*, vulgo kaas-mijten.) T. v. E. LXVII, Verslagen, p. XXII—XXVIII.
Tyroglyphus laevis, *farinae*, *putrescentiae*, *dimidiatus*, *palmarum*, *casei*, *siculus*.
468. 1.V.1924. Acarologische Aanteekeningen LXXV. E.B. VI, No. 137, p. 265—274.
Tyroglyphidae en *Rhizoglyphidae*; *Eberhardia*; *Tyroglyphus richaeli*, *dimidiatus* en indeeling; *Rhizoglyphus dujardinii*; *Schwiebea italica*, *talpa*; *Valmontia mira*; *Acaridina balaenarum*.
469. 3.V.1924. Mogelijke veranderingen in den zeebodem van den Indischen Oceaan in en na 1598. *Tschr. ned. aardsk. Genootsch.* (2). XLI, No. 3, p. 269—285.
470. 1.VII.1924. Antwoord op het artikel van Hanna Schulze. — Antwoord op de „Anmerkung während der Korrektur” van Hanna Schulze. E.B. VI, No. 138, p. 292—294.
In dit nummer ook het artikel van Hanna Schulze: Die Hypopi der Mehlmilbe *Tyroglyphus farinae* L. 1758. Over hypopus I en hypopus II, alsmede over *Tyr. farinae* en *farris*.
471. 25.VIII.1924. Over de resultaten van zijn onderzoek van door *Acari* aangetaste bloembollen. T. v. E. LXVII, Verslagen, p. LIV—LIX.
Rhizoglyphus echinopus, *solani*, *columbianus*; *Pediculoides mesembrinae*; *Cheyletus schoeversi*. Voorts genoemd: *Tyroglyphus farinae*, *dimidiatus*, *infestans*, *humerosus*; *Seiulus* sp., *Parasitus* sp.; *Anoetus feroniarum*; voeding van hypopus?
472. 1.IX.1924. Acarologische Aanteekeningen LXXVI. E.B. VI, No. 139, p. 300—310.
Systematische opmerkingen en tabel der *Diacrotricha*.
473. 15.X.1924. Individualiteit bij Katten. III. *Natura*, Jg. 1924, No. 10 (= No. 312), p. 174—175. [Mammal.]
474. 1.XI.1924. Acarologische Aanteekeningen LXXVII. E.B. VI, No. 140, p. 317—336, 2 fig.
Histiogaster corticalis; *Caloglyphus brasiliensis*, *mycophagus*; *Olafsenia trifolium*; *Ceroglyphus monstruosus*; *Suidasia* en *Aphelenia*; *Suidasia medanensis*; *Froriepia vimariensis*; *Rhizoglyphus columbianus*; *Schwiebea scalops*; genus *Hypopus*; *Acarus spinifarsus* gevonden (m.afb.); *Tyroborus lini*; *Tyrophagus muris*, *putrescentiae*, *vanheurni*; *Povelsenia neotropicus*; *Ebertia australis*.

- lis; *Tortonia helenae*; *Vidia lineata*; *Forcellinia*; *Glycyphagus domesticus*; *Chaetodactylus claviger*; *Cerophagus bomborum*; *Sennertia koptorthosomae*, *sumatrensis*, *greeni*, *roepkei*, *flabellifera*; *Anoetus* type, *alicola*, *feroniarum*, *sapromyzarum*, *necrophori*, *setipes*; *Zwickia*; *Mealia*.
475. 25.V.1925. Over een uiterst zeldzaam boekje (M.A.C.D.). — Over eene bijzonderheid uit het leven van de wasmot, *Galleria mellonella* [Lepidopt.] T. v. E. LXVIII, Verslagen, p. XXII—XXXI.
- Acarus siro*.
476. 1.VII.1925. Acarologische Aanteekeningen LXXVIII. E.B. VI, No. 144, p. 400—410.
- Amende honorable aan Hanna Schulze (inderdaad 2 hypopus-vormen); *Chaetodactylus osmiae*; *Chorioptes caprae*; *Saproglyphus neglectus*; *Camisia monodactylus*; *Rivoltasia* en *Pteronyssus*.
477. 1.IX.1925. Willughby's Historia Insectorum en Methodus Insectorum. E.B. VII, No. 145, p. 14—16.
478. 1.IX.1925. Een wolk van rupsen. Idem, p. 16. [Lepidopt.]
479. 15.X.1925. Over zijne nieuwste onderzoekingen op het gebied der Acari. T. v. E. LXVIII, Verslagen, p. LXXXVI—XCVIII.
- Parasitus vespillonum*, *setosus*; *Pediculoides ventricosus*; *Tenuipalpus cuneatus*; *Riemia hesperidum*; *Pteronyssus besselingi*, *puffini*; *Hydrozetes speciosus* = *confervae*.
480. 19.IX.1925. De verwekker van „Creeping Disease”. Ned. Tschr. Geneesk LXIX, P. 2, No. 12, p. 1383.
- Psoroptes equi* ♀?
481. 1.XI.1925. Acarologische Aanteekeningen LXXIX. E.B. VII, No. 146, p. 26—34.
- Camisia amictus*; *Seiulus corbicula*; *Eriophyes oculatus*; *Acari* uit Ambon (*Laelaps soricis*; *Hypoaspis rhinocerotis*; *Seiulus amboinensis*; *Liponyssus echinus*; *Spinturnix amboinensis*; *Eschatocephalus ropsteini* (lees: *kopsteini*); *Aponomma gervaisi*; *Haemaphysalis spinigera*; *Lorryia superba*; *Tyrophagus amboinensis*, *putrescentiae*); zuignappen van *Pteronyssus*; rectificatie (*Pteronyssus* en *Rivoltasia*).
482. 1.III.1926. Acarologische Aanteekeningen LXXX. E.B. VII, No. 148, p. 67—80.
- Rectificatie (*Ropstein*, lees *Kopstein*); fouten in op. 477; *Dolaea affinis*; *Tarsonemus minusculus*; *Raphignathus pilosus*; *Cheyletiella macrocynus*; *Tydaeus xylocopae*; *Acari* tusschen glimmerplaatjes (*Tarsonemus*, *Cheyletus*); *Chaetodactylus ludwigi*; hypostoom, aanhechting der pooten, palpeden der *Ptyctima*; *Tritia corporaali*.
483. 15.IV.1926. *Chorioptes caprae* (Del. & Bourg. 1858). T. v. E. LXIX, No. 1, p. 1—18, Pl. I—IV, f. 1—32.
484. 25.IV.1926. (Onderzoekingen omtrent *Acari*.) T. v. E. LXIX, Verslagen, p. XIX—XXVI.
- Bijzonderheden der *Acaridae*, speciaal *Acarus*; *An-*, *Mono-*, *Di-* en *Tri-acrotricha*; *Pontoppidania littoralis*; *Eriophyes oculatus*.
485. 1.V.1926. Acarologische Aanteekeningen LXXXI. E.B. VII, No. 149, p. 97—102.
- Parasitus goetsei*; *Pergamasus mediocris*; *Amblygamasus dentipes*; *Hypoaspis weeveri*, *microti*; *Caloglyphus krameri*, *weeveri*; klemorganen bij *Tyrophagus*.
486. 15.V.1926. Individualiteit bij katten. IV. Natura, Jg. 1926, No. 5 (= No. 332), jubileumnummer p. 112—113. [Mammal.]
487. 1.VII.1926. Acarologische Aanteekeningen LXXXII. E.B. VII, No. 150, p. 119—126, 8 fig.
- Pergamasus crassipes*-groep; *Pergamasus corporaali*; *Cyrtolaelaps mucronatus*; *Haemogamasidae*; *Laelaptidae*; *Dermanyssidae*; *Spinturnicidae*; *Lasioseius subglabra*; *Neophyllobius vanderwielii*; *Balaustium bulgariense*; *Anoetus tienhoveni*; *Eriophyes oculatus*, *drabae* var. *camelinae*.
488. 1.IX.1926. Acarologische Aanteekeningen LXXXIII. E.B. VII, No. 151, p. 144—147.
- Dolaea affinis* Oudms. wordt *vitzthumi*; *Tyrophagus infestans*, *viviparus*; palp der *Tyroglyphidae* sensu lato.
489. 15.IX.1926. *Halarachne*-Studien Arch. Natg. XCI-A, „1925”, No. 7, p. 48—108, f. 1—93.
- Halarachne halichoeri*, *americana*, *attenuata*, *zalophi*, *rosmari*.
490. 1.X.1926. Over creeping disease. T. v. E. LXIX, Verslagen, p. XCII—XCVII, 2 afb. [Dipt.; Acar.]

Gastrophilus haemorrhoidalis, *nasalis*, *pecorum*, *intestinalis*, *flavipes*, *ternicinctus*; *Hypoderma*; *Psoroptes equi*; *Gnathostoma* (Nematoden).

- 1.X.1926. Hierin tevens vermelding door J. B. Corporaal van *Acari* uit het Naardermeer (det. et descr. Dr. A. C. Oudemans) p. C.: *Pergamasus corporaali*, *Cyrtolaelaps mucronatus*, *Neophyllobius vanderwieli*, *Anoetus tienhoveni*, *Sphaerozetes numerosus*.
491. 19.X.1926. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Eerste gedeelte, 850 v. C. tot 1758. T. v. E. LXIX, Suppl., p. I—VIII, 1—500, f. 1—68.
492. 20.XI.1926. Étude du genre *Notoedres* Railliet 1893 et de l'espèce *Acarus bubulus* Oudms. 1926. Arch. néerl. Sci. exact. et nat., sér. IIIB, IV, p. 145—262 (1—118), f. 1—85.
Notoedres cati, *caniculi*, *alepis*, *spec.*, *muris*, *musculi*; *Sarcoptes spec.*, *rupicaprae*; *Lisirophorus gibbus*, *mustelae*; *Psorergates simplex*; *Acarus bubulus* en verwante soorten.
493. 15.XI.1926. Individualiteit bij katten V. Natura, Jg. 1926, No. 11 (= No. 338), p. 206—207. [Mammal.]
494. 11.XII.1926. Nog iets over „Creeping Disease”. Ned. Tschr. v. Geneesk. LXX, P. 2, No. 24, p. 2727.
Cordylobia anthropophaga (Dipt.).
495. 1.I.1927. Acarologische Aanteekeningen LXXXIV. E.B. VII, No. 153, p. 176—180. Rectificatie (vindplaats *Hypoaspis* en *Caloglyphus* van op. 485); *Pseudoleptus floridanus*, *archavaletae*, *vandergooti*.
496. 15.IV.1927. Acarologische Aanteekeningen LXXXV. E.B. VII, No. 154/155, p. 208—212.
Aponomma kerberti; capitulum der *Ixodidae*.
497. IV.1927. Notizen über *Acari*. 27. Reihe (*Oribatidae*). Arch. Natg. XCI-A, „1925”, No. 8, p. 120—147, f. 1—36.
Lichaamsafdeelingen; pteromorphae; *Notaspis coleoptratus*, *punctata*, *nitens*, *intermedia*, *patavinus*, *italicus*.
498. 7.V.1927. Iets over de geschiedenis omtrent Scabies en de *Acarus siro*. Ned. Tschr. v. Geneesk. LXXI, P. 1, No. 19, p. 2519—2525, f. 1—5.
499. 25.V.1927. Over de door hem onderzochte *Acari*. T. v. E. LXX, Verslagen, p. XXXIII—XXXVII.
Aponomma decorosum; *Tarsonemus ovivorus*, *aurantii*; *Parasitus macgillavryi*; *Chorioptes equi*.
500. 1.VII.1927. Acarologische Aanteekeningen LXXXVI. E.B. VII, No. 156, p. 225—230.
Acari uit Boeroe (*Macrocheles* (*Copropholaspis*) *buruensis*; *Celaenopsis* (*Anoplocelaeno*) *indica*, *tropica*; *Euzercon ovale*; *Toxopeusia strandi*, *vitzthumi*; *Allothrombium aequinoctiale*; *Enemothrombium distinctum*; *Xenothrombium insulare*; *Caenothrombium caloris*; *Sphaerolophus novus*; *Nanacarus minutus*; *Anoetus toxopei*.)
501. 1.IX.1927. Acarologische Aanteekeningen LXXXVII (lees: LXXXVIII). E.B. VII, No. 157, p. 242—248.
Halacaridae hebben 5 palpeden; wijziging van een gedeelte der familiëntabel der *Diacrotricha*; *Nanacaridae*; *Ensliniellidae*; *Winterschmidtia hamadryas*; *Czespinkia*; *Pontopidaniidae*; *Lardoglyphus*; *Olafsenia*; *Forcelliniidae*.
502. 15.X.1927. De Mammouthboom. Natura, Jg. 1927, No. 10 (= No. 349), p. 185—189. [Plantae.]
503. 27.X.1927. Over zijne laatste onderzoekingen omtrent *Acari*. T. v. E. LXX, Verslagen, p. LXX—LXXVI.
Tanaupodus passimpilosus; *Centrotrombidium schneideri*; *Microtrombidium batatas* = *helleri* Oudms; *Raoiella*; *Lentungula fusca*; *Glycyphagus geniculatus*; *Anoetoglyphus ateuchi*; *Hermannia reticulata*; *Tyroglyphus farinae* in massa.
504. 1.XI.1927. Acarologische Aanteekeningen LXXXVIII. E.B. VII, No. 158, p. 257—268.
Acari van Herdla (*Parasitus*, *Pergamasus*, *Lasioseius*, *Bryobia*, *Villersia*, *Eustigmaeus*, *Bonzia*, *Bdella*, *Tanaupodus*, *Centrotrombidium*, *Leptus*, *Erythraeus*, *Camisia*, *Cosmochthonius*, *Hydrozetes*, *Limnozetes*); *Acari* van Oen (*Tarsofomus*, *Anystis*, *Erythraeus*, *Halolaelaps*); *Acari* bij Osund (*Halolaelaps*, *Sessiluncus*, *Anystis*, *Diplodontus*); *Poecilochirus* en *Iphidosoma*; *Poecilochirus macgillavryi*; *Halolaelaps marinus*; *Bryobia ribis*; genustabel der

- Raphignathidae*; *Stigmaeodes elongatus* var. *longipilis*; *Villiersia vietsi*; *Zetzellia methlagli*; *Bonzia halacaroides*; *Ereynetes limacum*; *Trombicula autumnalis*, *inopinatum*; *Tanaupodus passimpilosus*; *Centrotrombidium schneideri*; *Caloglyphus kramertii*, *leefmansii*; *Sellnickia heveae*.
505. 1.I.1928. Acarologische Aanteekeningen LXXXIX. E.B. VII, No. 159, p. 285—293. *Seiulus*; verwantschap tusschen *Trombidiformes* en *Sarcoptiformes*; *Tarsonevus*; *Tetranychidae*; *Pseudoleptidae*; *Raphignathidae*; *Cheyletidae*; *Anystidae*; *Epitetranychus asparagi*, *alceae*; *Schmiedleinia tiliae*; *Corethrothrombium*; *Lardoglyphus zacheri*; *Glycyphagus destructor*, *tjibodas*; *Mealia toxopei*.
506. 12.I.1928. Aus P. Kramers Nachlasz (*Acari*). Arch. Natg. XCII-A, „1926“, No. 4, p. 99—119, 8 fig. *Trombidium pectinifer*, *tinctorium*; *Megisthanus lamellicornium*, *oblongus*; *Stenosternum bipilosum*; *Dinogamasus crassipes*; *Lobocephalus acuminatus*; *Euzercon ovale*.
507. 12.I.1928. *Leelaps*-Studiën. T. v. E. LXX, No. 3/4, p. 163—209, f. 1—62. *Acarus muris* Ljungh; *Laelaps agilis*, *hilaris*, *festinus*, *pachypus*, *muris* Johnston, *lemni*, *echidninus*, *agilis* Koch apud Berl., *glabratus*, *wyandottensis*, *cavernicola*, *oribatoides*, *crassipes* Schrank, *elegans*, *modestus*, *brunneus*, *agilis* Oudms., *versteegi*, *wolffsohni*, *mullani*, *microti*, *arvicolae*, *soricis*.
508. 20.I.1928. *Acari* uit Ambon. Zoöl. Med. ('s Rijks Mus. nat. Hist.). X, No. 4, Art. X, p. 185—237, f. 1—113. Soorten als op. 481.
509. 30.I.1928. *Acari* von Svalbard (früher „Spitzbergen“). Arch. Natg. XCII-A, „1926“, No. 5, p. 106—127, f. 1—53. *Rhagidia gelida*; *Bdella littoralis*; *Eupodes clavifrons*.
510. 1.III.1928. Acarologische Aanteekeningen XC. E. B. VII, No. 160, p. 310—313. *Lasioseius subglabra*; *Tydeus* en *Rhagidia* behooren tot de *Stomatostigmata*; *Villiersia*; *Podothrombium macrocarpum*; *Enemothrombium ramosa*; hypopus en verwantschap; *Caloglyphus feytaudi*.
511. 1.V.1928. Acarologische Aanteekeningen XCI. E.B. VII, No. 161, p. 324—329. *Leder Mülleria maculatus*; hypopharynx der larve der *Trombidiidae*; *Lenzia arboricola*; *Caloglyphus dampfi*; een geval van asymmetrie (*Caloglyphus*); *Ameronothrus bilineatus*.
512. I.VI.1928. Over zijne nieuwste ontdekkingen op het gebied der tracheënstelsels bij *Acari*. T. v. E. LXXI, Verslagen, p. XIII—XV.
513. 15.VI.1928. Individualiteit bij honden. Natura. Jg. 1928; No. 6 (= No. 357), p. 143. [Mammal.]
514. 1.VII.1928. Acarologische Aanteekeningen XCII. E.B. VII, No. 162, p. 341—345. *Aponomma ecinctum*; *Aurosia translucens*; *Cheletomorpha orientalis*; *Trombidium bicolor*; *Tyroglyphus farinae*.
515. 1.IX.1928. Acarologische Aanteekeningen XCIII. E.B. VII, No. 163, p. 346—348. Anecdote (a posthumus paper by the late Professor A. C. Oudemans, kindly sent by Professor Van den Schruver); *Thrombidium striaticeps*; *Ferminia fuscus*; *Blomia*.
516. 1.XI.1928. Acarologische Aanteekeningen XCIV. E.B. VII, No. 164, p. 374—382. *Haemolaelaps mohrae*; *Laelaps hilaroides*; *Meristaspis calcaratus*; *Argas pipistrellae*; *Amblyomma helvolum*; *Haemaphysalistraguli*; *Tydeus croceus*, *kochi*, *albellus*, *olivaceus*, *italicus*, *spathulatus*, *reticulatus*, *claviger*, *striatellus*; *Ereynetes limacum*, *berlessei*, *sittardiensis*, *lapidarius*, *ministralis*.
517. 10.XI.1928. Fauna buruana. *Acari*, in: Boeroe-Expeditie 1921—1922. III. Invertebrata, No. 2, p. 37—100, f. 1—175. Tevens verschenen in Treubia. VII, Suppl., No. 2. Soorten als op. 500.
518. 1.I.1929. Acarologische Aanteekeningen XCV. E.B. VII, No. 165, p. 393—399. *Hypoaspis cadaverinus*; *Laelaps echidninus*; *Dermanyssus murinus*; *Tydeus mali*; *Brevipalpus pegeri*; *Raphignathidae*; *Zetzellia zacheri*; *Podothrombium filipes*; *Neotrombidium vietsi*; *Corethrothrombium vandermeermohri*; *Schöngastiella disparunguis*; *Johnstoniana*.
519. 31.XII.1928. *Aponomma komodoense* nov. spec. Zoöl. Meded. ('s Rijks Mus. nat. Hist.). XI, No. 4, Art. X, p. 227—231, Pl. XI—XII, f. 1—14.
520. 1.III.1929. Acarologische Aanteekeningen XCVI. E.B. VII, No. 166, p. 421—429. *Cyrtolaelaps*; *Dolaea collarti*, *schoutedeni*; *Ameroseius corbicula*; *Polyaspis*; *Trachytes*; *Uloseius degeneratus*; *Tarsonemus typhae*; *Stomatostigmata*;

Tydeus reticulatus, pulcher, concinnus, mutabilis, commutabilis, pinicolus; Eleutherengona.

521. 1.V.1929. Acarologische Aanteekeningen XCVII. E.B. VII, No. 167, p. 448—455. *Fedrizzia helleri; Laelaps glabratus; rectificatie (Laelaps lemni); Tarsone-mus typhae; Bdelidium; Carpoglyphus lactis; Anoeus; Myianoetus; Sel-lea; Wichmannia; Zschachia; Anoetoglyphus; Glyphanoetus; Mauduytia; Zwickia; Anoetus conclavicola; Zschachia laevis; Glyphanoetus fulmeki; Nothrus biciliatus; Belba geniculosa; Peloptulus phaeonotus, berlese; Phyl-locoptes paenulatus; waarom ik zooveel meer zie dan een ander.*
522. 25.V.1929. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Tweede gedeelte, 1759—1804, T. v. E. LXXII, Suppl., p. I—XVII, 1—1097, f. 1—267.
523. 10.VI.1929. (Anoplura hebben 10 abdominaalsegmenten. — Ook de Eupodidae behooren tot de Stomatostigmata.) T. v. E. LXXII, Verslagen, p. VIII—IX. *Hoplopleura acanthopus.*
524. 1.VII.1929. C. D. Sherborn en de Acarologie. E.B. VII, No. 168, p. 473—476. Beschouwingen en critiek; vele oude namen.
525. 1.VII.1929. Acarologische Aanteekeningen XCVIII. Idem, p. 476—485. *Beaurieuia; Ololaelaps haemisphaericus; Tydeus albells, claviger, cruciatus, demeyerei, fenilis, pinicolus, subterraneus, tiliae, triophthalmus, viridis; Lor-ryia; Ereyntes; Tetranychus; Tenuipalpus cactorum; Oligonychus musco-rum, potentillae; Viedebanttia schmitzi.*
526. 15.VII.1929. Mededeelingen over Mallophaga en Pediculi VI. T. v. E. LXXII, No. 2, p. 148—153, 1 fig. *Hoplopleura acanthopus.*
527. 1.IX.1929. Acarologische Aanteekeningen XCIX. E.B. VIII, No. 169, p. 11—20. *Parasitus ancoriferus, fossorius; Macrocheles; Copholaspis hypochthonius; Gamusus tardus, badius; Haemolaelaps molestus; Seulus; Typhlodromus pyri, tiliae, bulbicolus; Tydeus alni, boicus, bavaricus, tiliarum en indeeling; Oligonychus alni; Bryobia praetiosa.*
528. 25.X.1929. Het in massa optreden van Acari. T. v. E. LXXII, Verslagen, p. XCVI—XCIX. *Dermanyssus gallinae; Ixodes reduvius; Amblyomma americanus; Tetrany-chus telarius; Epitetranychus ludeni; Acarus batatus (Microtrombidium hel-leri); Trombicula autumnalis, inopinatum; Coleopterophagus megninii; Aca-rus siro; Oribata geniculatus; Bryobia praetiosa; Haemolaelaps molestus.*
529. 1.XI.1929. Acarologische Aanteekeningen C. E.B. VIII, No. 170, p. 28—36. *Haemolaelaps molestus; Melichares; Typhlodromus bulbicolus, domesticus, mali, musci, pomorum, pruni, tiliaculus, tilae, tineivorus; Cheiroseius un-guiculatus; Trombidium (groefjes op den rug); Erythraeus phalangoides; Calvolia zacheri.*
530. 1.I.1930. Acarologische Aanteekeningen CI. E.B. VIII, No. 171, p. 48—53. *Typhlodromus aberrans, bulbicolus, domesticus, elongatus, finlandicus, tiliae, tiliarum, tineivorus; overeenkomst tusschen Eleutherengona en Acaridae; Tetranychus telarius; Caloglyphus feytaudi, weeveri; Histiotoma = Zschachia.*
531. 29.I.1930. *Bryobia borealis; Podothrombium svalbardense.* in: Sig Thor: Bei-träge zur Kenntnis der Invertebraten Fauna von Svalbard. Skrift, om Svalb. og Ishavet, No. 27, p. 101—103, 105—107, Tab. XVI-a, Suppl., f. 111—120, Tab. XVI-b, f. 55—66.
532. 1.III.1930. Acarologische Aanteekeningen CII. E.B. VIII, No. 172, p. 69—74. *Typhlodromus cucumeris, foenilis, reticulatus, similis; Dinychella asperata; Cynorhaestes; Xenillus = Banksia; Banksinoma.*
533. 1.V.1930. Boekbespreking. Chas. D. Soar & W. Williamson, The Bri-tish Hydracarina. 3 Vols. London. Ray Society, 1925. 1927. 1929. E.B. VIII, No. 173, p. 89—95.
Nomenclatorische en systematische opmerkingen; het uiteenvallen der *Hy-dracarina* in *Hydrachnellae* en *Halacaridae*.
534. 1.V.1930. Eenige opmerkingen bij het doorbladeren van boeken over parasieten en parasitisme uit den nieuweren tijd. Idem, p. 95—97.
Kaupp: Animal Parasites and parasitic Diseases. 1925.
Noël Pillers: Notes on Mange, and allied Mites for Veterinarians. 1921.
Underhill: Parasites and Parasitosis of the domestic Animals. 1924.
Ewing: A Manual of external Parasites. 1929.
Miller: Some Parasites of British Sheep. 1925.

- Behandeld: *Dermanyssus*, *Eulaelaps*, *Tydeus*, *Trombicula*, *Laelaptide*, *Tyroglyphus*, *Tyrolichus*, *Labidophorus*, *Analges*, "*Sarcoptes*".
535. 1.V.1930. Acarologische Aanteekeningen CIII. Idem, p. 97—101.
Typhlodromus heveae, *hevearum*, *spoofti*, *vitis*; indeeling der soorten.
536. 1.IX.1930. Acarologische Aanteekeningen CIV. E.B. VIII, No. 175, p. 135—140.
Kleemannia pavidus, *plumosus*, *plumea*, *plumigera*.
537. 1.XI.1930. Acarologische Aanteekeningen CV. E.B. VIII, No. 176, p. 157—172.
Dinogamasus crassipes; *Uropoda vegetans*, *orbicularis*; *Ixodes canisuga*; *Tydeus spathulatus*; *Tetranychus*-studien (eerste gedeelte): algemeen, *Tetranychus althaeae*, *telarius*, *sambuci*, *reinwardtiae*; andromorphe feminae; *Bryobia praetiosa*; *Schmiedeleinia*.
538. 1.I.1931. Acarologische Aanteekeningen CVI. E.B. VIII, No. 177, p. 189—204.
Het type van *Eupalus*; *Tydeus triophthalmus*; *Eupodes*; *Tetranychus*, tweede gedeelte (*Epitetanychus althaeae*, *caldarii*, *sambuci*, *reinwardtiae*, spec.; *Tetranychus telarius*, *pruni*, *lintearii*(c)us, *prunicolor*, *cristatus*, *longipes*, *caudatus*, *celer*, *glabrum*, *tenuipes*, *major*, *urticae*, *ulmi*; *Metatetranychus*; *Tenuipalpus*); *Eupalus coecus*; *Phyllocoptes castaneae*; *Eutrombidium rostratus*; *Donndorffia transversostriata*; *Banksinoma*.
539. 1.III.1931. Acarologische Aanteekeningen CVII. E.B. VIII, No. 178, p. 221—236.
Tetranychus, 3e gedeelte (*Tetranychus telarius*, *fragariae*, *fransseni*, *ludeni*, *salviae*, *urticae*, *tiliarium*, *populi*, *russeolus*, *socius*, *viburni*, *salicis*, *fervidus*; *Oligonychus*; *Paratetranychus*; *Schizotetranychus*; *Neotetranychus*; *Metatetranychus ulmi*, *alni*, *muscorum*, *potentillae*; *Apotetranychus muscicola*; *Eotetranychus telarius*, *jungiae*; *Amphitetanychus viennensis*.)
540. 1.V.1931. Acarologische Aanteekeningen CVIII. E.B. VIII, No. 179, p. 251—263, f. 1—7.
Stomatostigmata en de hiertoe behorende familie; *Penthalodes*; *Willania mira*; *Zetzellia zacheri*, *alni*; *Tetranychus*, 4e gedeelte (over de verdwenen setae verticales; *Tetranychus aspidistriae*; *Schizotetranychus schizopus*); *Cederhjelmia quadriuncinata*; verwarring bij de types (*Parasitus*, *Uropoda*).
541. 8.V.1931. Over zijne nieuwste ontdekkingen over de ligging der stigmata bij eenige Acari. T. v. E. LXXIV, Verslagen, p. XIX—XXVI, f. 1—7.
Vooral *Stomatostigmata*.
542. 1.VIII.1931. Eene nog weinig bekende eigenschap van onzen egel (*Erinaceus europaeus*). De lev. Nat. XXXVI. No. 4, p. 128. [Mammal.]
543. 1.VIII.1931. Hop (*Upupa epops*). Idem, p. 128. [Aves.]
544. 1.VII.1931. Acarologische Aanteekeningen CIX. E.B. VIII, No. 180, p. 272—280.
Indeeling der *Macrochelidae* (*Neopodocinum*, *Macrolaspis*, *Macrocheles*, *Holostaspella*, *Geholaspis*); *Ixodidae* van *Diceros bicornis* (*Hyalomma*, *Amblyomma*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*); *Tetranychus*, 5e gedeelte (*Tetranychus choisyae*, *stellariae*, *urticae*, *violae*; *Paratetranychus ununguis*); verwarring bij de types (*Ixodes*, *Trombidium*, *Allothrombium*, *Amblygamasus*, *Ameroseius*, *Analges*, *Asca*, *Cilliba*).
545. 25.VIII.1931. Een Nacht-Cactus binnenshuis. Arnh. Crt., 1e blad, p. 1, col. 3. [Plantae]
546. 1.IX.1931. Acarologische Aanteekeningen CX. E. B. VIII, No. 181, p. 289—296.
Tetranychus, 6e gedeelte (lensvormige organen; *Tetranychus manihotis*, spec.; *Eotetranychus carpini*; *Metatetranychus mali*; *Paratetranychus primulae*; *Schizotetranychus asparagi*; overzicht der 11 genera); *Tydeus thori*; *Trombidium hermanni*.
547. 1.XI.1931. Egel. De lev. Nat. XXXVI, No. 7, p. 223. [Mammal.]
548. 1.XI.1931. Acarologische Aanteekeningen CXI. E. B. VIII, No. 182, p. 312—331.
Beteekenis der haartjes voor systematiek en verwantschap; nieuwe indeeling tot in cohortes en subcohortes; *Liponissus bacoti*; aantal „mantels”, gnathosoma, revisie der *Tarsonemini* (*Scutacarus*, *Disparipes*, *Pygmephorus*, *Pediculopsis*, *Pedicrodispodides*, *Resinacarus*, *Tarsonemus*, *Tarsonemoides*, *Acarapis*, *Pseudotarsonemoides*, *Tarsonemella*, *Avrosia*, *Podapolipus*, *Tarsopolipus*, *Tetrapolipus*, *Eutarsopolipus*; *Locustacarus*); *Pygmephorus graminum*.
549. 1.I.1932. Acarologische Aanteekeningen CXII. E. B. VIII, No. 183, p. 350—364, 1 fig.
Tydeus aberrans, *hyacinthi*; lensvormige organen; *Teneriffia quadripapillata*; *Anychus*; *Septanychus*; tracheeën bij *Acaridae* (*Chorioptes*, *Glycyphagus*, *Otodectes*, *Chirodiscus*, *Ferminia*, *Mycetoglyphus*, *Caloglyphus*); anaalzuig-

nappen der ♂♂ der *Acaridae* (*Histiogaster*, *Monieziella*, *Mycetoglyphus*, *Caloglyphus*, *Cosmoglyphus*, *Ceroglyphus*, *Suidasia*, *Rhizoglyphus*, *Tyroborus*, *Lardoglyphus*; *Psoroptidae*, *Gliricolae*, *Avicolae*, *Photia*, *Tyroglyphus*, *Nanacarus*, *Pontoppidania*); *Caloglyphidae*; *Achropodophorus*; *Caloglyphus spinitarsus*; *Cosmoglyphus*; *Mycetoglyphus fungivorus*; invasie van *Humerobates fungorum*; *Limnozetes ciliatus*, *rugosus*; *Hydrozetes lacustris octosetosus*.

550. 22.XI.1932. Opus 550. T. v. E. LXXV, Suppl., ter gelegenheid van den 70en geboortedag van Dr. J. Th. Oudemans, president sedert 6 Juni 1903. p. 202—210, f. 1—40.

Acarus criceti; *Ljunghia selenocosmia*; *Creutzzeria tobaica*.

551. 1.XII.1932. Over eenige twijfelachtige *Acari*. T. v. E. LXXV, Verslagen, p. LIX—LXVI, 1 fig.

Acarus coleopratorum, *criceti*; *Cyclothorax carcinicola*.

552. 15.VII.1933. Ein neuer Stygobiont, *Stygophalangium karamani* Oudms. Zool. Anz. CIII, No. 7/8, p. 193—198, f. 1—9. [Arachn.; Opil.]

553. 20.VII.1933. Over zijn vondsten op historisch gebied der schurftmijt. Verslag Vergad. Genootsch. v. Geschied. d. Genees-, Natuur- en Wisk. op 10 en 11 Juni 1933 te Deventer, in: Ned. Tsch. v. Geneesk. LXXVII, No. 26, p. 3061, separatim p. 5.

554. 11.V.1934. The Loch Ness Animal. E. J. Brill, Leiden, p. 1—14, f. 1—8. Tevens: Luzac, London. Ook verschenen onder den titel: The Loch Ness Monster. [Mammal.]

555. 12.XI.1934. Het Loch Ness Monster (eerste gedeelte). De lev. Nat. XXXIX, No. 7, p. 214—225, f. 1—11. [Mammal.]

556. 10.XII.1934. Het Loch Ness Monster. II. De lev. Nat. XXXIX, No. 8, p. 248—255, f. 12—18.

557. 1.I.1935. Description du *Myialges anchora* Sergeant et Trouessart 1907 (Acarien). Ann. Parasitol. hum. et comp. XIII, No. 1, p. 1—11, f. 1—3 (= 1—31).

558. 8.I.1935. Het Loch Ness Monster. III. De lev. Nat. XXXIX, No. 9, p. 281—287, f. 19—24.

559. 1.II.1935. Het Loch Ness Monster. IV. De lev. Nat. XXXIX, No. 10, p. 316—320, f. 25—28.

560. 21.III.1935. Kritische Literaturübersicht zur Gattung *Pneumonyssus*. Beschreibung dreier Arten, darunter einer neuen. Zschr. f. Parasitenk. VII, No. 4, p. 466—512, f. 1—60.

Pneumonyssus simicola (*griffithi*, *macaci*, *foxi*), *duttoni*, *congoensis*, *stammeri*, *dinolti*.

561. 25.VII.1935. Iets over de economische beteekenis der *Acari*. De lev. Nat. XL, Gedenkbboek Dr. Jac. P. Thijssse, p. 178—181, f. 1—29.

Opsomming van 29 soorten van min of meer economisch belang.

562. 17.X.1936. Neues über *Pediculoides* Targ. Tozz. 1878. Festschr. z. 60. Geburtstage von Prof. Dr. Embrink Strand, vol. I, p. 391—404, f. 1—10.

Pediculoides hartigi, *tritici*, *rhynchitinus*, *herfsi*, *ventricosus*, *eccoptogasteri*, *bruckeri*, *alastoris*, *scolyti*, *fortuitus*; *Phthiroides megnini*.

563. 25.X.1936. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. (Critico-Historical Survey of Acarology). Derde Gedeelte, 1805—1850, Band A. E. J. Brill, Leiden, p. I—XX, 1—430, f. 1—179.

Acari in het algemeen; *Holothyroidea*; *Mesostigmata*. Met medewerking van Dr. Max Sellnick, voor zoover het de *Mesostigmata* betreft.

564. 25.XI.1936. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Derde Gedeelte, Band B. E. J. Brill, Leiden, p. I—XI, 431—797, f. 180—349.

Ixodides, met medewerking van Dr. Paul Schulze.

565. 28.XI.1936. Neues über *Anystidae*. Arch. Natg. (Zschr. f. wiss. Zool. Abt. B), N.F. V, No. 3, p. 364—446 f. I—XXVIII.

Alle soorten uit de genera *Anystis*, *Scharfenbergia*, *Snartia*, *Walzia*, *Tenaciteia*, *Autenriethia*, *Barellea*, *Erythracarus*, *Schellenbergia* (vide op. 571, 572), *Bechsteinia*, *Tarsotomus*, *Tarsolarkus*, *Anandia*, *Siblygia*, *Chabrieria*.

566. 4.I.1937. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Derde Gedeelte, Band C. E. J. Brill, Leiden, p. I—XXIII, 799—1348, f. 350—579.

Tarsonemini, *Stomatostigmata*, *Eleutherengona* (incl. *Halacaridae* en *Tetrapedili*), met medewerking van Dr. Karl Viets, voor zoover het de *Halacaridae* betreft.

567. 1.III.1937. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Derde Gedeelte, Band D.

- E. J. Brill, Leiden, p. I—XIX, 1349—1998, f. 580—911.
Parasitengona, met medewerking van Dr. Karl Viets, voor zoover het de *Hydrachnellae* betreft.
568. 30.III.1937. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Derde Gedeelte, Band E en F. E. J. Brill, Leiden, Band E: p. I—XII, 1999—2520, f. 912—1070; Band F: p. I—XV, 2521—2735, f. 1071—1217.
 Band E: *Acaridiae*; Band F: *Oribatei*, met medewerking van Carl Willmann.
569. 25.V.1937. Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. Derde Gedeelte, Band G. E. J. Brill, Leiden, p. 2737—3379.
 Algemeen register: Idonomie; Anatomie; Histologie; Physiologie; Teratologie; Oekologie; Embryologie; Ontogenie; Phylogenie (incl. Genealogie, Verwantschap en Indeeeling); Chorologie (Milieukunde, Habitat); Chronologie (Tempus); Diapherologie (Zoögeographie, Verbreidingskunde, „Patria”); Oekonomie; Iatrozoölogie (Medische Zoölogie); Onomatologie (Nomenclatuur); Technische termen, triviale en niet-wetenschappelijke namen, wetenschappelijke namen; Literatuur; Verbeteringen.
570. 25.V.1937. Mededeelingen. T. v. E. LXXX, Verslagen, p. IV—XVI.
 De veelheid der soorten van *Pediculoides*; idem van *Anystis*; het uiteenvallen van de groep der *Acari*. Zie ook op. 562 en 565. Indeeeling der *Arthropoda* in *Progoneata* en *Opisthogoneata* en deze laatste in 2 reeksen: *Soluticoxata* en *Fixicoxata* s. *Arachnoidea*. Van de *Acari* s.l. behooren de *Notostigmata*, *Holothyridae* en *Mesostigmata* tot de eerste reeks; de *Acari* s.s. (= *Trombidid-Sarcoptiformes*), de *Ixodides* en de *Spinturnicidae* tot de tweede.
571. 15.X.1937. Namensänderung. Zool. Anz. CXX, No. 3/4, p. 80.
Schellenbergia wordt *Chaussieria* (op. 565).
572. 15.X.1937. Namensänderung. Arch. Natg. (2), VI, No. 4, p. 662.
 als op. 571.
573. 28.IV.1938. Nieuwe vondsten op het gebied der Systematiek en der Nomenclatuur der *Acari*. T. v. E. LXXXI, Verslagen, p. II—X.
Sejus; de diverse „*Ixodes vespertilionis*”; *Pyemotes* (*Pediculoides*); *Siteroptes* (*Pygmephorus*); *Therismoptes* (*Tarsonemus*); *Acarus mori*; *Trichadenus sericariae*; *Phytoptus* heeft prioriteit boven *Eriophyes*; *Otonyssus* en *Trombicula*; *Coelognathus infestans*; *Acaridina balaenarum*, *Coelognathus belli*.
574. 26.IX.1938. Nieuwe vondsten op het gebied der Systematiek en der Nomenclatuur der *Acari* II. T. v. E. LXXXI, Verslagen, p. LXX—LXXX.
 Diverse Parasitiden; *Acarus hyacinthi* en *Rhizoglyphus*; *Therismoptes* en *Tarsonemus*; diverse Tetranychiden; *Trichadenidae*; *Cheyletus*; *Harpyrhynchus*; *Phytoptus pyri* en andere *Phytoptiden*; diverse *Trombididen* s.l.; *Tyroglyphiden*; de naam *Tyrophagus* hersteld; diverse *Acaridiae* van vogels en zoogdieren.
575. 22.IV.1939. Over het uiteenvallen van de groep der *Acari* en over de plaats in het Systeem van *Koenenia* en *Sternarthron*. T. v. E. LXXXII, Verslagen, p. XXXVI—XXXVII.
 Beknopt overzicht; zie op. 570 en op. 583.
576. 22.IV.1939. Voorbeeld van speciale zintuigen bij *Acari*. Idem, p. LII—LIII.
Hypoaspis cadaverinus op zoek naar voedsel.
577. 15.IV.1939. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenclatur der *Acari*. III. Zool. Anz. CXXVI, No. 1/2, p. 20—24.
 Over de groepen der *Acari*; *Veigaiaidae*, *Parasitidae*, *Neoparasitidae*, *Gamasolaelaptidae* en *Parasitidae incertae*; *Allolaelaptidae*; *Uropodina*; *Gamasodes*.
578. 1.VI.1939. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenclatur der *Acari*. IV. Zool. Anz. CXXVI, No. 7/8, p. 195—201.
 Behandeling van diverse soorten der *Parasitidae*, *Neoparasitidae*, *Gamasolaelaptidae*, *Macrohelidae* en *Pachylaelaptidae*; *Epicriopsis berlese*; *Gamasodes berlese*, *ignoratus*; *Saintdidieria*.
579. 1.VII.1939. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenclatur der *Acari*. V. Zool. Anz. CXXVI, No. 11/12, p. 303—309.
Hypoaspis paradoxus, *richardii*; *Lasioseius berlese*; *Platyseius tricornis*; *Typhlodromus minimus*, *plumifer*, *similis*, *viridis*; *Zercoseius*; *Zerconopsis remiger*; *Macronyssus pteroptoides*; *Dermanyssus chelidonis*; *Epicrius reticulatus*, *mollis*, *geometricus*, *canestrinii*, *cavernarum*; *Megisthanus mognini*; *Uropoda mognini*; *Pseuduropoda canestrinii*, *italica*, *levisetosa*.
580. 1.VIII.1939. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenclatur

- der *Acari*. VI. Zool. Anz. CXXVII, No. 3/4, p. 75—80.
Ixodes testudinis; *Haemalastor argentinae*, *compressum*, *pacificum*, *rostratum*; *Haemaphysalis rhinolophi*, *sulcata*; *Ixodes crassipes*; *Pachygnathus cavernicola*; *Erythracarus parictinum*; *Metatetranychus canestrinii*; *Trichadenidae*; *Raoiella mori*; *Trichadenus arechavaletae*; *Molgus*; *Halacarus*; *Thalassarachna*; *Phytoptus coryli*, *aceris*, *taxi*; *Erythraeus oedipodarum*; *Leptus rileyi*.
581. 1.IX.1939. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenklatur der *Acari*. VII. Zool. Anz. CXXVII, No. 7/8, p. 184—190.
Zuignappen der Acarididae; *Thyreophagus corticalis*; *Acaridina*; *Tyrophagus oblongulus*; *Nanacarus minutus*; *Gohieria*; *Histiostoma armatus*; *Pterolichus chrysolophi*; *Falculifer propus*; *Thecarthra starnae*; *Dimorphus cirratus*, *galinulae*, *setifer*, *columbae*; *Mesalgus caudilobus*; *Psoroptes cuniculi*; *Acarus caprinus*, *ovillus*; *Notoedres musculi*; *Caleremaeus*; *Cepheus*; *Odontocepheus hirtus*; *Adoristes ovatus*; *Xenillus truncatum*; *Sphaerozetidae*; *Humerobates fungorum*.
582. 21.XII.1939. Über Phthiriasis und über ihren Erzeuger, *Harpyrynchus tabescens* (Berthold 1845). Zschr. f. Parasitenk. XI, No. 2/3, p. 145—198, f. 1—2.
583. 1.X.1940. Die Stellung von *Koenenia* und *Sternarthron* im System und die Auflösung der Gruppe „*Acari*“. Zool. Anz. CXXXI, No. 11/12, p. 287—296, f. 1—10.
 Verdeeling der *Arthropoda* in de 5 ondergroepen: *Progoneata*, *Soluticoxata*, *Spinturnicidae*, *Ixodides*, *Arachnoidea*; zie ook op. 570 en 575.
584. 15.XII.1941. Neue Funde auf dem Gebiete der Systematik und der Nomenklatur der *Acari*. VIII. Zool. Anz. CXXXVI, No. 9/10, p. 177—186, f. 1—15.
 Behandeling van vele *Hydrachnellae*, *Leptidae* en *Smarididae*; *Veithia schneideri*, *assmuthi*; *Leuchsia grandjeani*, *vestita*; *Tyroglyphus canestrinii* Karp. is een *Camisia*; *Pteronyssidae*.

Lijst der nieuw gegeven namen

A. ACARI

Namen van den rang van subfamilia en hooger.

- | | |
|--|--|
| Distigmata 2.I.1906. 189 45 | Podapolipodidae 1.XI.1931. 548 327 |
| Parasitidae incertae 15.IV.1939. 577 22 | Scutacaridae 1.IX.1916. 374 316 |
| Veigaiaidae 15.IV.1939. 577 21 | Stomatostigmata 2.I.1906. 189 44 |
| Parasitidae 30.XI.1901. 119 59 | Rhagidiidae 1.VII.1922. 444 83 |
| Neoparasitidae 15.IV.1939. 577 21 | Stigmaeidae 1.V.1931. 540 252 |
| Gamasolaelaptidae 15.IV.1939. 577 22 | Penthaleidae 1.V.1931. 540 252 |
| Metaparasitinae 14.VI.1904. 161 655, 178 235 | Eleutherengona 29.V.1909. 254 59 |
| Haemogamasidae 1.VII.1926. 487 120 | Calyptostomidae 1.VIII.1923. 460 77 |
| Allolaelaptidae 15.IV.1939. 577 23 | Anystidae 11.XI.1902. 135 59 |
| Macronyssidae 25.X.1936. 563 274 (nom. nud.) | Erythracarinae 28.XI.1936. 565 427 |
| Halarachnidae 2.I.1906. 189 44 (nom. nud.) | Pterygosomidae 30.VII.1910. 280 113 |
| Rhodacaridae 10.IX.1902. 131 48 | Pseudoleptidae 1.I.1928. 505 287 |
| Toxopeusiidae 1.VII.1927. 500 227, 517 60 | Trichadenidae 26.IX.1938. 574 LXXV |
| Parastigmata 2.I.1906. 189 44 | Ereynetidae 1.V.1931. 540 253 |
| Trachytidae 1.III.1929. 520 424 | Lipostigmata 2.I.1906. 189 46 |
| Spinturnicidae 30.XI.1901. 119 69 | Demodicidae 2.I.1906. 189 46 |
| Haemaphysalidae 25.XI.1936. 564 563 | Pseudocheilidae 29.V.1909. 254 60 (nom. nud.) |
| Spelaeorhynchidae 11.XI.1902. 135 55 | Cryptognathidae 11.XI.1902. 135 59 |
| Trombidi-Sarcoptiformes 1.XI.1931. 548 318 | Pleuromerengona 29.V.1909. 254 59 |
| Antistigmata (cohors hypothetica) 2.I.1906. 189 44 | Xemiostigmata (Zemiostigmata) 2.I.1906. 189 46 |
| Trachelostigmata 2.I.1906. 189 44 | Parasitengona 29.V.1909. 254 59 |
| Therismoptidae 28.IV.1938. 573 VII | Engonostigmata 29.V.1909. 254 56 |
| | Phanerostigmata 29.V.1909. 254 56 |
| | Otonyssidae 25.X.1936. 563 430 (nom. nud.) |
| | Piersigiinae 11.XI.1902. 135 61 |

- Piersigies 29.V.1909. 254 60
 Calyplostigmata 29.V.1909. 254 58
 Sperchoniae 15.XII.1941. 584 178
 Nilotoniidae 15.XII.1941. 584 177
 Oxidae 15.XII.1941. 584 178
 Torrenticolidae 15.XII.1941. 584 178
 Torrenticolinae 15.XII.1941. 584 178
 Limnesiae 15.XII.1941. 584 168
 Atractidinae 15.XII.1941. 584 178
 Unionicolae 29.V.1909. 254 60
 Tiphysidae 15.XII.1941. 584 178
 Tiphysinae 15.XII.1941. 584 178
 Aturae 15.XII.1941. 584 178
 Aturidae 15.XII.1941. 584 178
 Anitsiellinae 15.XII.1941. 584 177
 Brachypodinae 15.XII.1941. 584 178
 Mideae 15.XII.1941. 584 178
 Arrenurae 11.XI.1902. 135 61
 Apobolostigmata 29.V.1909. 254 59
 Diacrotricha 2.I.1906. 189 46
 Caloglyphidae 1.I.1932. 549 456
 Rhizoglyphidae 1.IX.1923. 462 205
 Hypopodidae 1.VIII.1923. 460 77 (nom. nud.)
 Ebertiidae 1.IX.1927. 501 243
 Tyrophagidae 1.IX.1924. 472 302
 Lenziidae 1.V.1928. 511 327
 Forcelliniidae 1.IX.1927. 501 243
 Nanacaridae 1.IX.1923. 462 206
 Winterschmidtidae 1.IX.1923. 462 206
 Pontoppidaniidae 1.IX.1927. 501 244
 Czespinkiidae 1.IX.1927. 501 244
 Lardoglyphidae 1.IX.1927. 501 244
 Saprogllyphidae 1.IX.1924. 472 303
 Olafseniidae 1.IX.1927. 501 244
 Carpoglyphidae 1.IX.1923. 462 206
 Nodipalpidae 1.IX.1923. 462 206
 Anoetidae 1.XI.1904. 171 191
 Linobiidae 1.XI.1904. 171 195
 Psoralgidae 1.XI.1904. 171 195
 Falculigeridae 1.III.1905. 177 218
 Monacrotricha 2.I.1906. 189 46
 Eustathiidae 1.III.1905. 177 218
 Anacrotricha 2.I.1906. 189 46
 Pteronyssidae 15.XII.1941. 584 186
 Avenzoarinae 1.I.1905. 174 209
 Mealiidae 1.IX.1923. 462 206
 Acaridae 13.I.1904. 153 104
 Cytoditidae 11.XI.1902. 135 63
 Psoroptidae 1.XI.1904. 171 195
 Hemisarcopidae 1.XI.1904. 171 193
 Heteropsoridae 1.XI.1904. 171 195
 Laminocoptidae 1.XI.1904. 171 195
 Octostigmata 2.I.1906. 189 45
 Aptytima 15.X.1906. 210 51 (nom. nud.), 390 74
 Monogastropeltae XII.1917. 390 75
 Digastropeltae XII.1917. 390 75
 Lesseriidae XII.1917. 390 76
 Epilohmanniidae 1.VIII.1923. 460 79
 Camisiidae 5.IX.1900. 104 142
 Eremaeidae 5.IX.1900. 104 141
 Notaspididae 5.IX.1900. 104 140
 Gustaviidae 5.IX.1900. 104 141
 Sphaerozetidae 1.IX.1939. 581 190
 Agastropeltae XII.1917. 390 76
 Ptyctima 15.X.1906. 210 58 (nom. nud.), 390 75

Namen van genera en species

- Nemnichia 25.X.1936. 563 72 — type *elegantulus* C. L. Koch
 Pseudoparasitus 30.XI.1901. 119 60, 131 29 — type *meridionalis* G. et R. Can.
 Veigaia 1.IX.1905. 182 6 — type *nemorensis* C. L. Koch
 transisalae 10.IX.1902. 131 28
 Amblygamasus septentrionalis 18.VII.1902. 129 286, 131 39
 Eugamasus evertsi 18.VII.1902. 129 283
 immundus 1.VII.1912. 309 260
 epsilon 14.VI.1904. 161 654, 178 228
 kochi 25.X.1936. 563 140
 tricuspidatus 17.VII.1903. 142 86, 169 81.
 remberti 1.V.1912. 308 243, 330 131
 trögårdhi 1.V.1913. 319 373
 Holoparasitus 25.X.1936. 563 164 — type *calcaratus* C. L. Koch
 berleseii 25.X.1936. 563 166
 Parasitus ancoriferus 1.IX.1929. 527 11
 alpha 14.VI.1904. 161 653, 178 220
 beta 14.VI.1904. 161 652, 178 219
 delta 1.V.1904. 160 153, 186 2
 theta 14.VI.1904. 161 653, 178 222
 eta 14.VI.1904. 161 652, 178 215
 zeta 14.VI.1904. 161 653, 178 222
 iota 1.V.1904. 160 153, 186 5
 cappa 1.V.1904. 160 153, 235 40
 consimilis 14.VI.1904. 161 652, 178 216
 setosus 14.VI.1904. 161 653, 178 224
 affinis 1.I.1904. 151 120, 186 7
 talparum 20.III.1913. 317 333, 330 108
 burchanensis 17.VII.1903. 142 86, 169 80
 bremensis 14.VI.1904. 161 651, 178 210
 voigtsi 6.V.1908. 235 43, 345 181
 bomborum 10.IX.1902. 131 33, 214 237
 coleopratorum var. *concretipilis* 1.V.1904. 160 154, 235 39
 congener 14.VI.1904. 161 652, 178 218
 consanguineus 14.VI.1904. 161 651, 178 212
 flevensis 1.V.1923. 455 364
 consors 14.VI.1904. 161 654, 178 225
 crinitus 17.VII.1903. 142 85, 169 79
 falcomontanus 1.V.1913. 319 372, 330 112
 goetsei 1.V.1926. 485 97
 heliocopraxis 1.VII.1910. 277 83, 355 205
 japeti 1.III.1914. 329 65, 355 192
 kempersi 18.VII.1902. 129 285, 131 36

- kochi* 25.X.1936. 563 127
macgillavryi 25.V.1927. 499 XXXV
mustelarum 17.VII.1903. 142 85, 169 78
poppei 17.VII.1903. 142 85, 175 114
vesparum 1.IX.1905. 182 4, 355 196
vespillonum 1.I.1902. 121 17, 131 33, 149 75
Pergamasus corporaali 1.VII.1926. 487 119
gamma 14.VI.1904. 161 654, 178 227
italicus 1.XI.1905. 185 16
johnstoni 25.X.1936. 563 159
primitivus 1.III.1904. 156 140, 202 57
probsti 1.I.1912. 299 215, 355 208
robustus 10.IX.1902. 131 38, 169 82
wasmanni 18.VII.1902. 129 285, 131 39
Beaurieuia 1.VII.1929. 525 476 — type
nederveeni 1.XI.1903. 147 100, 175 118
Donia 1.VI.1939. 578 197 — type *gehennalis* 1.IX.1916. 374 308
Epicroipsis berlessei 1.VI.1939. 578 198
Neoparasitus 30.XI.1901. 119 53 — type *oudemansi* 119 53
Poecilochirus macgillavryi 1.XI.1927. 504 528
Euryparasitus 30.XI.1901. 119 60 — type *terribilis* Mich. (*emarginatus* C. L. Koch)
Eurylaelaps 10.IX.1902. 131 8 (nom. nud.; lapsus) — type *terribilis* (zie *Euryparasitus*)
Gamasodes 15.IV.1939. 577 24 — type *spinipes* C. L. Koch, non Say
berlessei 1.VI.1939. 578 198
ignoratus 1.VI.1939. 578 199
spalacis 1.VII.1912. 309 261
spiniger 25.X.1936. 563 202
Gamasolaelaps soboles (suboles) 14.VI.1904. 161 655
Metaparasitus 14.VI.1904. 161 655 — type *soboles* (suboles) (zie *Gamasolaelaps*)
Saintdidieria 1.VI.1939. 578 200 — type *sexclavatus* 1.I.1902. 121 17, 149 74, 181 LXXVI
Holostaspella ornata 1.VII.1931. 544 273
vagabundus (non Berl.) 10.IX.1902. 131 43
Macrolaspis 1.VII.1931. 544 272 — type *opacus* C. L. Koch
Macrocheles buruensis 1.VII.1927. 500 225, 517 39
hamatus 1.V.1915. 345 182
siculus 1.IX.1905. 182 7, 348 125
voigtsi 1.VII.1905. 180 236, 348 128
vulgaris 26.VI.1914. 333 91, 345 182
Nothrolaspis hypochthonius 1.IX.1913. 324 6, 330 175
Neopodocinum 30.XI.1901. 119 63 — type *jaspersi* 10.IX.1902. 131 25, 175 119
rhinolophi 1.III.1914. 329 67, 348 122
vosi 1.XI.1903. 147 100, 175 117
Pachylaelaps ctenophorus 30.XI.1901. 119 55
ensifer 11.XI.1902. 135 52, 153 109
furcifer 30.XI.1901. 119 58/59 (als *pectinifer* Can.), 131 3 + 4 + 11, 135 52, 153 107
minutus 30.XI.1901. 119 56
Haemogamasus michaeli 11.XI.1902. 135 51, 149 87, 330 155
Androlaelaps pilifer 1.III.1912. 304 231, 330 179
Coleolaelaps celeripediformis 10.IX.1902. 131 22
rhinocerotis 1.XI.1925. 481 30, 508 189
Copriphus mullani 1.VII.1910. 277 83, 284 104, 348 137
militiformis 11.XI.1902. 135 53, 167 14
Iphidoides 1.III.1904. 156 140 — type *ostrinus* C. L. Koch
Greenia 30.XI.1901. 119 60 — type *perkinsi* (zie *Dinogamasus*)
Dolaea 1.VII.1912. 309 262 (pro *Greenia*)
Dinogamasus perkinsi 30.XI.1901. 119 60
alfkeni 1.VII.1902. 128 37, 139 126
collarti 1.III.1929. 520 422
schoutedeni 1.III.1929. 520 423
affinis 1.III.1926. 482 68
vitzthumi 1.IX.1926. 488 144 (pro *affinis*)
Haemolaelaps microti 1.V.1926. 485 101
mohrae 1.XI.1928. 516 374
oculatus 1.V.1915. 345 183, 348 134
spirostrepti 1.III.1914. 329 69, 348 131
talpae 11.XI.1902. 135 51, 149 89
molestus 1.IX.1929. 527 13
Hyletastes bosschai 18.VII.1902. 129 290
concentricus 1.III.1904. 156 140, 348 149
inexpectatus 2.IX.1903. 144 91, 169 89
maior 1.XI.1903. 147 100, 176 204
pyrenaicus 18.VII.1902. 129 289
rufus 1.III.1914. 329 68, 348 146
siculus 1.IX.1905. 182 7, 348 150
Hypoaspis ampullarius 25.X.1936. 563 204
fuscolens 17.VII.1903. 142 87, 169 83
hermaphroditoides 11.XI.1902. 135 53, 167 10
heselhausi 1.I.1912. 299 216, 330 183
holaspis 11.XI.1902. 135 53, 167 11
incisus 17.VII.1903. 142 86, 169 82
johnstoni 25.X.1936. 563 209
lepta 11.XI.1902. 135 53, 167 12
lubrica 14.VI.1904. 161 654, 178 230
weeversi 1.V.1926. 485 101
hypudaei 10.IX.1902. 131 21, 330 185
subglabra 17.VII.1903. 142 87, 169 88
myrmecophila var. *longisetosa* 11.XI.1902. 135 53, 167 12
Jördensia 25.X.1936. 563 214 — type *coissi* Ant. Dug.

- Kleemannia* 1.IX.1930. 536 135 — type
pavidus C. L. Koch (zie *Zercoseius*)
Laelaps arvicolarum 1.IX.1906. 374 310,
grubei 26.IX.1938. 574 LXXI
hilaroides 1.XI.1928. 516 375
kochi 25.X.1936. 563 244
soricis 1.XI.1925. 481 29, 508 185
versteegi 1.VII.1904. 163 160, 165 223
wolffsohni 1.V.1910. 274 67, 279 147
microti 1.IX.1916. 374 309
Lasioseius berlesei 28.IV.1938. 573 II
Ljunghia 22.XI.1932. 550 204 — type
selenocosmia 550 204
Platyseius necorniger 17.VII.1903. 142
 87, 169 87
Pneumolaelaps greeni 1.VII.1902. 128 37,
 139 128
Typhlodromus aberrans 1.I.1930. 530 48
amboinensis 1.XI.1925. 481 30, 508 194
bulbicolus 1.IX.1929. 527 15
cucumeris 1.III.1930. 532 69
dahliae 25.X.1936. 563 260
domesticus 1.XI.1929. 529 29, 530 49
elongatus 1.I.1930. 530 50
finlandicus 1.V.1915. 345 183, 348 159
foenilis 1.III.1930. 532 70
heveae 1.V.1930. 535 97
hevearum 1.V.1930. 535 97
levis 14.VI.1906. 161 655, 178 232
mali 1.XI.1929. 529 30
musci 1.XI.1929. 529 31
novaeaguineae 1.V.1905. 179 222, 206
 120
pomorum 1.XI.1929. 529 31
pruni 1.XI.1929. 529 32
reticulatus 1.III.1930. 532 70
rhenanus 15.VII.1905. 181 LXXVIII,
 348 154
spoofti 1.V.1915. 345 184, 348 161,
 535 98
tiliacolus 1.XI.1929. 529 33
tiliae 1.IX.1929. 527 14, 530 51
tiliarum 1.I.1930. 530 51
tineivorus 1.XI.1929. 529 34
truncatus 1.IX.1905. 182 8, 348 156
vitis 1.V.1930. 535 99
Varroa 1.VII.1904. 163 161, — type
jacobsoni 163 161, 164 217
Zercoseius ometes 1.XI.1903. 147 100,
 176 203
plumea 1.IX.1930. 536 139
plumigera 1.IX.1930. 536 140
plumosus 10.IX.1902. 131 17
Macronyssus albato-affinis 31.X.1902.
 133 24, 134 48
chelophorus 18.VII.1902. 129 295
corethroproctus 30.XI.1901. 119 68,
 131 15
echinus 1.XI.1925. 481 31, 508 198
gigas 1.III.1912. 304 231, 330 84
isabellinus 1.VII.1913. 321 384, 330 80
johnstoni 25.X.1936. 563 284
pipistrelli 13.I.1904. 153 111, 188 37
rhinolophi 30.XI.1901. 119 65
saurarum 30.XI.1901. 119 66
spinosus 18.VII.1902. 129 296
Steatonyssus cyclaspis 1.III.1906. 193 61,
 348 165
javensis 1.III.1914. 329 69, 348 167
kolenatii 31.X.1902. 133 25, 134 48
Dermanyssus chelidonis 1.VII.1939. 579
 306
murinus 1.I.1929. 518 394
Halarachne rosmari 1.IX.1916. 374 312,
 489 96
zalophi 1.IX.1916. 374 312, 489 85
Pneumonyssus dinolti 21.III.1935. 560
 503
Rhodacarus 10.IX.1902. 131 50 — type
roseus 131 50
Anoplocelaeno indica 1.VII.1927. 500
 226, 517 43
megnini 26.IX.1938. 574 LXX
tropica 1.VII.1927. 500 226, 517 46
Dinocelaeno 25.X.1936. 563 363 — type
gigas Dug.
Celaenopsis togoënsis 1.VII.1905. 180
 236, 348 177
weberi 1.III.1905. 177 216, 206 122
Dwigubskyia 25.X.1936. 563 364 — type
togatus C. L. Koch
Zercon affinis 10.IX.1902. 131 45, 135
 52, 149 92, 330 91
Megisthanus megnini 1.VII.1939. 579 308
moaifensis (moaifensis) 1.V.1905. 179
 222, 180 236, 206 124
orientalis 1.V.1905. 179 222, 206 127
Toxopeusia 1.VII.1927. 500 227 — geen
 type (zie *Fedrizzia*)
Fedrizzia strandi 1.VII.1927. 500 228,
 517 60
helleri 1.V.1929. 521 448
vitzthumi 1.VII.1927. 500 228, 517 66
Neoseius 1.XI.1903. 147 100 — type
novus 10.IX.1902. 131 47
Trachytes rackei 1.V.1912. 308 245, 330
 98
Uroseius degeneratus 1.XI.1913. 327 37,
 361 1
Nenteria 1.V.1915. 345 185 — type
tropica 1.VII.1905. 180 237, 361 32
Paulitzia 1.V.1915. 345 185 — type *afri-*
cana 1.VII.1905. 180 237, 361 28
Pseuduropoda 25.X.1936. 563 407 —
 type *vegetans* de Geer
bosi 17.VII.1903. 142 88, 153 114
canestrinii 1.VII.1939. 579 308
dampfii 1.V.1913. 319 374, 330 94
italica 1.VII.1939. 579 308
javensis 30.XII.1901. 119 72
kempersi 1.IX.1905. 182 8, 361 19
levisetosa 14.VI.1904. 161 655, 178 238
paradoxoides 11.XI.1902. 135 54, 167
 15
ritzemai 16.VII.1903. 142 88, 153 113
wagneri 1.VII.1902. 128 38, 139 138
Eucylliba bordagei 9.IV.1912. 307 59
 (87)

- Uropoda copridis* 1.IX.1916. 374 314
alfkeni 1.XI.1903. 147 101, 175 120
mégyni 1.VII.1939. 579 308
heliocopridis 30.XI.1901. 119 74
minimum 1.IX.1916. 374 315
Periglischrus iheringi (jheringi) 1.VII. 1902. 128 38, 139 135
Spinturnix amboinensis 1.XI.1925. 481 31, 508 207
javensis 1.V.1914. 332 85, 348 175
kolenatii 1.V.1910. 274 68
noctulae 1.V.1910. 274 68
plecoti 31.X.1902. 133 32, 134 48
Aponomma kerberti 15.IV.1927. 496 208
komodoense 31.XII.1928. 519 227
Haemalastor fennelli 25.XI.1936. 564 511
scaevola 1.III.1905. 177 216, 206 130
Dermacentor variatus 25.XI.1936. 564 590
Haemaphysalis troguli 1.XI.1928. 516 376
kolenatii 28.IV.1938. 573 III
Indocentor hahni 25.XI.1936. 564 795
Ixodes ropsteini (kopsteini) 1.XI.1925. 481 32, 482 67, 508 217
Microdispidides amaniensis 1.III.1912. 304 233, 361 38
Phthiroides 17.X.1936. 562 403 — type *megnini* 562 403
Pymotes bruckeri 17.X.1936. 562 396
fortuitus 17.X.1936. 562 401
hartigi 17.X.1936. 562 392
herfsi 17.X.1936. 562 397
scolyti 17.X.1936. 562 399
Siteroptes pilosus 26.III.1906. 195 XVIII, 330 110
setosus 1.XI.1916. 375 331
Avrosia 1.VII.1928. 514 341 — type *translucens* Nietn.
Therismoptes (*Tarsonemus*) *aurantii* 25.V.1927. 499 XXXV
fennicum 1.V.1915. 345 186, 361 35
maddoxi 26.IX.1938. 574 LXXII
ovivorus 25.V.1927. 499 XXXIV
soricicola 1.IX.1902. 130 45, 143 5
typhae 1.III.1929. 520 425
Podapolipus blattae 1.XI.1911. 295 187, 361 41
Scutacarus subterraneus 1.IX.1913. 324 10, 330 118
talpae 1.IX.1913. 324 9, 330 114
Rhagidia mordax 2.I.1906. 188 39, 361 55
Barbutia 1.XI.1927. 504 262 — type *anguineus* Berl.
Caligonus deliensis 1.IX.1922. 446 110
walchi 1.IX.1922. 446 111
Eupalopsis pinicola 1.III.1923. 453 149
punctulata 1.III.1923. 453 149
Leder Mülleria 1.III.1923. 453 150 — type *segnis* C. L. Koch
Storchia 1.III.1923. 453 150 — type *robustus* Berl.
Podaia 1.III.1923. 453 152 — type *rubens* Schrank
Villersia 1.XI.1927. 504 261 — type *vietsi* 504 263
Zetzellia 1.XI.1927. 504 262 — type *methlagli* 504 263
alni 1.V.1931. 540 257
zacheri 1.I.1929. 518 396
Pachygnathus cavernicola 1.VIII.1939. 580 77
Sebaia 1.XI.1903. 147 101 — type *rosacea* 147 102, 175 122
palmata 1.IX.1904. 168 171, 214 241
Willania 1.V.1931. 540 255 — type *mira* 540 256
Eupodes oedipus 4.I.1937. 566 888
viridis 2.I.1906. 188 40, 361 64
Prottereunetes lapidarius 2.I.1906. 188 40, 361 73
Calotydeus 4.I.1937. 566 922 — type *croceus* Linn.
bavaricus 1.IX.1929. 527 17
hyacinthi 1.I.1932. 549 351
kochi 1.XI.1928. 516 378
subterraneus 1.VII.1929. 525 479
xylocopae 1.III.1926. 482 72
Coccotydeus claviger 1.XI.1928. 516 381
Lorryia 1.XI.1925. 481 32 — type *superba* 481 33
concinus 1.III.1929. 520 427
mali 1.I.1929. 518 394
pulcher 1.III.1929. 520 426
reticulatus 1.XI.1928. 516 380
Tectotydeus 4.I.1937. 566 922 — type *demeyerei* 1.VII.1929. 525 478
Triophytus pinicolus 1.III.1929. 520 428
tiliarum 1.IX.1929. 527 18
triophthalmus 1.VII.1929. 525 479
viridis 1.VII.1929. 525 480
Tydeus aberrans 1.I.1932. 549 350
alni 1.IX.1929. 527 16
boicus 1.IX.1929. 527 17
commutabilis 1.III.1929. 520 427
italicus 1.XI.1928. 516 379
spathulatus 1.XI.1928. 516 380
thori 1.IX.1931. 546 293
tiliae 1.VII.1929. 525 479
Calyptostoma leegei 31.X.1901. 116 225
Anystis andréi 28.XI.1936. 565 408
berlesei 28.XI.1936. 565 395
borussica 28.XI.1936. 565 405
citreola 28.XI.1936. 565 410
germanica 28.XI.1936. 565 403
kochi 28.XI.1936. 565 399
rosae 28.XI.1936. 565 397
sellnicki 28.XI.1936. 565 401
voigtsi 28.XI.1936. 565 405
Thrombus 1.IX.1903. 144 91 — type *gymnus* 144 92, 169 91
Autenriethia 28.XI.1936. 565 425 — type *velox* Berl.
Barellea 28.XI.1936. 565 427 — type *sinensis* Berl.
Scharfenbergia 28.XI.1936. 565 412 — type *hilaris* C. L. Koch
gauthieri 28.XI.1936. 565 414

- Snartia* 28.XI.1936. 565 417 — type
nepenthus 565 417
Tenacateia 28.XI.1936. 565 422 — type
besselingi 565 424
toxopei 28.XI.1936. 565 425
Walzia 28.XI.1936. 565 419 — type
antiquensis Stoll
Bechsteinia 28.XI.1936. 565 436 — type
schneideri 565 436
Chabrieria 28.XI.1936. 565 446 — type
terminalis Banks
Schellenbergia 28.XI.1936. 565 433 —
type *domesticus* C. L. Koch
berlesei 1.V.1906. 201 87, 565 434
Chaussieria 15.X.1937. 571 80, 572 662
(pro *Schellenbergia*)
Sibylia 28.XI.1936. 565 445 — type
ignipes Dug.
Tarsotomus callunae 28.XI.1936. 565 438
Amphitetranynchus 1.III.1931. 539 224 —
type *viennensis* Zacher (*crataegi*
Hirst)
Apotetranynchus 1.III.1931. 539 225 —
type *musculicola* 539 234
Schmiedleinia 1.I.1928. 505 290 — type
tiliae 505 291
Bryobia borealis 29.I.1930. 531 102
Eotetranynchus 1.III.1931. 539 224 — type
telarius L.
carpini 15.VII.1905. 181 LXXIX, 361
44
jungiae 1.III.1931. 539 225
pruni 1.I.1931. 538 195
Eurytetranynchus 1.III.1931. 539 224 —
type *latus* Can. & Fanz.
Metatetranynchus 1.I.1931. 538 199 —
type *ulmi* C. L. Koch
alni 1.IX.1929. 527 19
canestrinii 1.VIII.1939. 580 78
mali 1.IX.1931. 546 290
muscorum 1.VII.1929. 525 484
potentillae (*potentillae*) 1.VII.1929. 525
484
Neophyllobius vanderwieli 1.VII.1926.
487 122
Paratetranynchus primulae 1.IX.1931. 546
291
Platytetranynchus 1.III.1931. 539 224 —
type *gibbosus* R. Can.
Schizotetranynchus asparagi 1.I.1928. 505
288
Brevipalpus cactorum 1.VII.1929. 525
483
Tenuipalpus donnadieuvi 26.IX.1938. 574
LXXIII
Tetranynchus aspidistrae 1.V.1931. 540
258
caldarii 1.I.1931. 538 194
choisyae 1.VII.1931. 544 274
dahliae 4.I.1937. 566 1022
fragariae 1.III.1931. 539 226
fransseni 1.III.1931. 539 227
manihotis 1.IX.1931. 546 289
reinwardtiae 1.XI.1930. 537 170
salviae 1.III.1931. 539 230
stellariae 1.VII.1931. 544 275
violae 1.VII.1931. 544 277
Pseudoleptus vandergooti 1.I.1927. 495
179
Acheles 1.XI.1903. 147 101 — type
mirabilis 147 101
Rondaniacarus 28.IV.1938. 573 VII —
type *mori* Rondani
Ereynetes sittardiensis 1.V.1912. 308 247,
330 120
berlesei 1.XI.1928. 516 382
Riccardoella jenynsi 4.I.1937. 566 1093
Cheletogenes 1.I.1905. 174 208, 223 153
— type *ornatus* Can. et Fanz.
Cheletoides 1.V.1904. 160 154, 223 204
— type *uncinatus*
Cheletomimus 1.VII.1904. 163 163 —
type *trux* 1.I.1905. 174 208 (= *or-*
natus Berl. non C. & F.)
berlesei 1.V.1904. 160 154, 220 136
Cheletomorpha 1.VII.1904. 163 162, 220
144 — type *venustissimus* C. L.
Koch
orientalis 1.VII.1928. 514 343
Cheletophanes 1.VII.1904. 163 162, 220
140 — type *montandoni* Berl. & Trt.
Cheletophyes 1.VII.1914. 335 101 —
type *vitzthumi* 335 101, 361 51
Cheletopsis 1.VII.1904. 163 163 — type
nörneri Poppe
anax 1.IX.1904. 168 170, 223 175
animosa 1.IX.1904. 168 170, 223 189
basilica 1.IX.1904 168 170, 223 186
impavida 1.IX.1904. 168 170, 223 174
magnanima 1.IX.1904. 168 170, 223
193
Cheletosoma 1.I.1905. 174 207 — type
tyrannus 174 207, 223 168
Cheyletus acer 1.VII.1904. 163 162, 220
112
alacer 1.VII.1904. 163 162, 220 108
audax 1.VII.1904. 163 162, 220 99
fortis 1.VII.1904. 163 161, 220 96
intrepidus 17.VII.1903. 142 84, 220
119
malaccensis 17.VII.1903. 142 84, 220
88
promptus 1.VII.1904. 163 161, 220 81
rapax 17.VII.1903. 142 84, 220 103
saevus 1.VII.1904. 163 161, 220 84
schneideri 17.IX.1902. 132 XV, 153
128, 167 16
schoeversii 25.VIII.1924. 471 LVII
strenuus 1.VII.1904. 163 161, 220 83
trouessarti 17.IX.1902. 132 XVI, 153
129
vorax 17.VII.1903. 142 84, 220 122
Sarcoborus 1.V.1904. 160 154, 220 73
— type *nidulans* Nitzsch
Syringophilus helleri 1.XI.1904. 171 190,
220 62
minor 10.X.1897. 65 121 (nom. nud.)
berlesei 1.I.1905. 174 207

- totani 1.IX.1904. 168 171, 220 57
 trouessarti 1.XI.1904. 172 190, 220 67
Demodex musculi 1.III.1898. 69 269
Caenonychus 1.I.1902. 121 17 — type
 fallax 121 17, 130 45, 143 2
Bdellidium 1.V.1929. 521 449 — type
 vulgaris Herm.
Bdella kochi 4.I.1937. 566 1198
 obesa 4.I.1937. 566 1211
Bdellodes 4.I.1937. 566 1217 — type
 longirostris Herm.
 oblongula 4.I.1937. 566 1221
Biscirus curtirostris 4.I.1937. 566 1223
Caenobdella 4.I.1937. 566 1227 — type
 crassipes C. L. Koch
Neomolgus 4.I.1937. 566 1229 — type
 littoralis L.
Troglobdella 4.I.1937. 566 1228 — type
 obisium Gerv.
Bonzia 1.XI.1927. 504 264 — type hala-
 caroides 504 264
Eupalus coecus 1.I.1931. 538 200
Rosenhofia 1.IX.1922. 446 110 — type
 machairoides 446 110
Phyllocoptes castaneae 1.I.1931. 538 202
 paenulatus 1.V.1929. 521 453
Phytoptus cordai 4.I.1937. 566 1325
 oculatus 1.XI.1925. 481 27, 487 123
Allothrombium adustum 1.XI.1905. 185
 17, 368 34
 fuligineum 1.XI.1905. 185 17, 368 38
 incarnatum 1.XI.1905. 185 18, 368 40
 aequinoctiale 1.VII.1927. 500 229, 517
 75
 neapolitanum 1.III.1910. 272 47, 303
 92
Blankaartia 1.I.1911. 268 123 — type
 niloticum Träg.
Caenothrombium 1.VII.1927. 500 230 —
 type caloris 500 230, 517 84
Corethrothrombium 1.I.1928. 505 292 —
 type pectinifer Kram.
 vandermeermohri 1.I.1929. 518 398
Dinothrombium 1.III.1910. 272 48 — type
 tinctorium L.
 coya 1.III.1937. 567 1429
 klugkisti 1.I.1917. 377 341, 390 6
 rubropurpureum 20.III.1914. 330 132
Doloeisia 1.VII.1910. 277 87 — type
 synoti 277 87, 303 68
Enemethrombium walchi 1.IX.1922. 446
 108
Ettmülleria 1.I.1911. 286 124 — type
 succidum Träg.
Eutrombicula alfreddugèsi 1.VII.1910.
 277 84, 303 18
Eutrombidium italicum 29.V.1909. 254 26
Typhlothrombium 1.XI.1910. 284 105 —
 type nanus 284 105, 303 83
Typhlotrombidium 10.XI.1928. 517 91
 (pro *Typhlothrombium*; zie echter
Gahrlepiea!)
Gahrlepiea 1.IX.1912. 311 273 (pro *Ty-*
phlothrombium)
- Hannemania* (Hannemannia) 1.III.1911.
 288 137 — type hylodeus 1.VII.1910.
 277 88, 303 71
 rouxi 1.I.1917. 377 342, 458 127
Heterotrombidium granulatum 11.XI.1902.
 135 54, 167 17, 254 33
 sanremense 1.I.1910. 270 30
Rohaultia 1.I.1911. 286 121 — type
 biungulum 286 122, 303 87
Musitania 1.XI.1911. 295 186 — type
 verrucipes 295 186
Leeuwenhoekia 1.III.1911. 288 137 —
 type verduni 1.VII.1910, 277 88, 288
 138, 303 74
 jagerskioeldi 1.III.1911. 288 138, 303
 79
 polydiscum 1.XI.1910. 284 105, 303 77
Metathrombium 1.XI.1909. 267 16 —
 type poriceps (zie *Trombidium*)
Microtrombidium africanum 1.I.1911. 286
 123, 303 116
 kochi 1.III.1937. 567 1412
 mengei 26.IX.1938. 574 LXXVIII
 parvum 20.III.1914. 330 129
 inopinatum 29.V.1909. 254 43
 meridionale 29.V.1909. 254 45
 demejerei 1.XI.1909. 267 22, 303 113
 striaticipes 1.I.1904. 151 120, 157 704,
 159 91, 254 31
 tectocervix 2.IX.1903. 144 92, 151 119,
 169 96, 254 28
 sulae 1.VII.1910. 277 85, 303 7
Neothrombium 1.XI.1909. 267 17 — type
 neglectum Bruyant
Neotrombidium insulanum 31.X.1901. 116
 222
 vietsi 1.I.1929. 518 397
Ocypete svalbardense 29.I.1930. 531 105
Otonyssus bruyanti 1.VII.1910. 277 85,
 303 26
 russicum 1.IX.1902. 130 43, 139 142,
 254 41
 minutissimum 1.XI.1910. 284 104, 303 42
 schmitzi 1.V.1914. 332 87, 368 22
 fahrenheitz 1.VII.1910. 277 85, 303 35
 göldii 1.VII.1910. 277 84, 303 13
 muris 1.VII.1910. 277 85, 303 33
 thomasi 1.VII.1910. 277 84, 303 28
 tinami 1.VII.1910. 277 84, 303 24
 trögårdhi 1.VII.1910. 277 86, 303 37
 muscae 2.I.1906. 188 43, 254 35
 helleri 1.I.1911. 286 120, 303 15
 wichmanni 1.III.1905. 177 217, 206
 132, 254 38
Riedlinia 1.V.1914. 332 88 — type
 coeca 332 88, 368 26
Schöngastia 1.VII.1910. 277 86 — type
 vandersandei 1.III.1905. 177 216,
 206, 131, 254 50
 berlesei 14.V.1903. 139 143, 254 48
 salmi 1.VII.1922. 444 81
 trouessarti 1.VII.1910. 277 87, 303 65
Schöngastiella disparunguis 1.I.1929. 518
 398

- Tigania* 1.III.1937. 567 1502 — type *sulcatus* O. F. Müll.
- Trombidium degeeri* 4.V.1910. 276 XI
- poriceps* 1.I.1904. 151 119, 157 705, 159 93, 254 22
- inexpectatus* 29.V.1909. 254 24
- hermanni* 1.IX.1931. 546 294
- Xenothrombium* 1.VII.1927. 500 229 — type *insulare* 500 230, 517 81
- Hydryphantes novus* 1.III.1902. 123 22, 128 37, 143 3
- Diplohydrachna lucasi* 1.III.1937. 567 1627
- Hydrachna haldemani* 1.III.1937. 567 1589
- Limnesia jamurensis* 1.V.1905. 179 223, 206 136
- Piona fuscescens* 25.V.1929. 522 483
- pulchella* 1.III.1937. 567 1803
- Balaustium bulgariense* 1.VII.1926. 487 122
- flavus* 2.IX.1903. 144 92, 169 96
- glaber* 2.IX.1903. 141 92, 169 95
- kochi* 1.III.1937. 567 1941
- stolli* 26.IX.1938. 574 LXXVII
- Charletonia* 1.V.1910. 274 73 — type *singularis* (zie *Hehlenia*)
- volzi* 1.XI.1910. 284 107, 303 152
- braunsi* 1.XI.1910. 284 106, 303 147
- brunni* 1.XI.1910. 284 108, 303 142
- froggatti* 1.I.1910. 270 31, 303 144
- Cloquetia* 15.XII.1941. 584 179 — type *medioareolatus* Kram.
- Eatoniana georgei* 15.XII.1941. 584 179
- plumifer forma transcaspica* 15.XII. 1941. 584 179
- Erythraeus banksi* 15.XII.1941. 584 179
- germanicus* 17.VII.1903. 142 88, 175 124
- hibernans* 10.III.1902. 124 218, 128 36, 167 20
- johnstoni* 1.III.1937. 567 1967
- Fallopia* 1.V.1905. 179 222 — type *poriferus* Kram.
- Grognieria* 15.XII.1941. 584 179 — type *agilis* Can.
- Bochartia* 1.III.1910. 272 49 — type *kuyperi* 272 49, 303 127
- Hauptmannia* 1.III.1910. 272 48 — type *longicollis* 1.I.1910. 270 31, 303 181
- brevicollis* 1.XI.1910. 284 109, 303 184
- Legneria* 15.XII.1941. 584 179 — type *arvensis* Banks
- Leptus berlesei* 20.III.1914. 330 19
- debeauforti* 1.III.1905. 177 217, 206 134
- gagrellae* 1.V.1910. 274 73, 303 178
- gagzoi* 1.XI.1910. 284 108, 303 161
- gracilipes* 1.III.1910. 272 48, 303 168
- ignotus* 1.IX.1903. 144 92, 184 9, 169 94, 303 156
- lomani* 1.VII.1902. 128 39, 139 141, 303 175
- ochroniger* 20.III.1914. 330 15
- rileyi* 1.VIII.1939. 580 80
- schedingi* 1.I.1911. 286 125, 303 165
- siemsseni* 1.XI.1910. 284 109, 303 158
- sieversii* 1.I.1911. 286 124, 303 170
- sigthori* 1.IX.1913. 324 17, 330 20
- stieglmayri* 1.VII.1905. 180 237, 303 163
- sudanensis* 1.III.1911. 288 138, 303 173
- trimaculatus* var. *niger* 1.XI.1905. 185 18
- Morieria* 15.XII.1941. 584 179 — type *novae-hollandiae* 584 179 (pro *Erythraeus froggatti* Berl. non Oudms.)
- Sphaerolophus novus* 1.VII.1927. 500 230, 517 91
- Dupréia* 15.XII.1941. 584 181 — type *pilifera* Karp.
- Hehlenia* 15.XII.1941. 584 181 — type *papillosus* C. L. Koch
- hermanni* 15.XII.1941. 584 181
- kochi* 15.XII.1941. 584 181
- plumulosa* 15.XII.1941. 584 181
- singularis* 1.I.1910. 270 31, 303 130
- Leuchsia* 15.XII.1941. 584 182 — type *grandjeani* 584 182
- Niemannia* 15.XII.1941. 584 181 — type *ampulligera* Berl.
- Samouellea* 15.XII.1941. 584 181 — type *depilata* Berl.
- Veithia* 15.XII.1941. 584 182 — type *schneideri* 584 182
- assmuthi* 15.XII.1941. 584 182
- Tyroglyphus farris* 1.XI.1905. 185 20, 330 45
- farinae* var. *africana* 2.I.1906. 188 43, 280 117
- sumatrensis* 1.I.1917. 377 347
- Acaridina belli* 28.IV.1938. 573 X
- Caloglyphus brasiliensis* 1.XI.1924. 474 318
- mycolichus* 1.V.1912. 308 250
- mycoborus* 1.XI.1911. 295 188
- fucorum* 1.I.1902. 121 17, 143 18
- vethi* 1.I.1917. 377 347
- weeversii* 1.V.1926. 485 102
- Petzschia* 1.IX.1923. 462 207 — type *gibba* 1.III.1924. 466 259
- Cosmoglyphus* 1.I.1932. 549 358 — type *krameri* Berl.
- feytaudi* 1.III.1928. 510 313
- dampfi* 1.V.1928. 511 328
- leefmansii* 1.XI.1927. 504 267
- Eberhardia* 1.I.1924. 465 230 — type *agilis* Mich.
- michaeli* 1.V.1924. 468 267
- Suidasia* 1.I.1905. 174 209 — type *pontifica* 174 209, 214 245
- Aphelenia* 1.IX.1923. 462 208 — type *medanensis* 1.XI.1924. 474 320
- Thyreophagus javensis* 1.IX.1911. 293 170
- Valmontia* 1.IX.1923. 462 207 — type *mira* 1.V.1924 468 272

- Garsaultia* 1.III.1916. 362 265 — type
testudo 362 265
Rhizoglyphus columbianus 25.VIII.1924.
 471 LVI, 474 321
callae 1.III.1924. 466 258
tarsispinus 1.III.1910. 272 50
solani 1.III.1924. 466 258
Sancassania 1.III.1916. 362 265 — type
chelone 362 266
Schwiebea 1.III.1916. 362 264 — type
talpa 362 265
italica 1.V.1924. 468 271
scalops 1.XI.1924. 474 322
Ebertia 1.IX.1924. 472 307, 474 327 —
 type *australis* 1.I.1917. 377 348, 466
 258
Acotyledon 1.IX.1902. 130 44 — type
paradoxa 130 44, 139 147
Mycetoglyphus 1.I.1932. 549 358 — type
fungivorus 549 360
Podoglyphus 30.III.1937. 568 2077 —
 type *buski* Murr.
Povelsenia 1.IX.1924. 472 307, 474 327
 — type *neotropicus* 1.I.1917. 377
 348, 466 258
Tyroborus 1.IX.1924. 472 307 — type
lini 1.XI.1924. 474 325
Tyrolichus 1.III.1924. 466 250 — type
casei 1.V.1910. 274 74, 467 XXVII
Tyrophagus 1.III.1924. 466 250 — type
putrescentiae Schrank
amboinensis 1.XI.1925. 481 33, 508
 233
australasiae 1.III.1916. 363 267
deliensis 1.IX.1923. 462 208
eurynympha 1.XI.1911. 295 189
humerosus 1.V.1924. 468 269
javensis 1.III.1916. 363 267
macgillavryi 1.IX.1911. 293 169
muris 1.V.1924. 468 270
novus 1.IX.1906. 207 122, 210 59
palmarum 1.IV.1924. 467 XXVI
vandergooti 1.III.1916. 363 267
vanheurni 1.XI.1924. 474 326
viviparus 1.IX.1926. 488 146
Lenzia 1.V.1928. 511 327 — type *arbo-*
ricola 511 327
Forcellinia 1.I.1924. 465 231 — type
wasmanni Moniez
Nanacarus 1.IX.1902. 130 45 — type
minutus 30.XI.1901. 119 85, 130 45,
 143 11
Froweinia 1.VII.1923. 459 183 — type
minutus (zie *Nanacarus*)
Donndorffia 1.I.1931. 538 203 — type
transversostriata 538 203
Horstia 1.XI.1905. 185 20 — type *or-*
natus 5.IX.1900. 102 117
Riemia 15.X.1925. 479 LXXXIX — type
hesperidum 479 XC
Tortonia 1.IX.1911. 293 166 — type
intermedius 293 166
fluctuata 1.VII.1917. 383 391
helenae 1.IX.1902. 130 43, 139 144
smitsvanburgsti 1.IX.1911. 293 166
Vidia 1.XI.1905. 185 21 — type *undu-*
lata 185 22
lineata 1.VII.1917. 383 391
squamata 1.V.1909. 252 320
Winterschmidtia 1.IX.1923. 462 207 —
 type *hamadryas* Vitzth.
Pontoppidanina 1.IX.1923. 462 208 —
 type *littoralis* Halb.
Czenspinkia 1.IX.1927. 501 246 — type
heterocomus Mich.
Lardoglyphus 1.IX.1927. 501 247 — type
zacheri 501 247
Olafsena 1.IX.1924. 472 306 — type
trifolium 30.XI.1901. 119 86, 474
 318
Calvolia 1.XI.1911. 295 187 — type
hagensis 295 187
zacheri 1.XI.1929. 529 36
Gohieria 1.IX.1939. 581 185 (pro *Fer-*
minia)
Ferminia 1.IX.1928. 515 348 — type
fuscus 1.III.1902. 123 21, 143 15
Blomia 1.IX.1928. 515 348 — type *tji-*
bodas 1.V.1910. 274 74
Cerophagus 17.IX.1902. 132 XV — type
bomborum 1.III.1902. 123 20, 143
 14
Chaetodactylus anthidii 1.IX.1911. 293
 165
claviger 1.XI.1924. 474 328
reaumuri 15.VII.1905. 181 LXXXI
Crasti(doglyphus 30.III.1937. 568 2095,
 569 3379 — type *hyalinus* C. L.
 Koch
Glycyphagus troupeau 1.XI.1903. 147
 102
privatus 1.XI.1903. 147 103, 176 232
Labidophorus soricis 1.VII.1915. 347 198
Glycyborus 17.IX.1902. 132 XV, 143 8
 — type *plumiger* C. L. Koch
Lepidoglyphus burchanensis 1.XI.1903.
 147 103, 175 131
fustifer 1.XI.1903. 147 103, 175 129
michaeli 1.XI.1903. 147 103, 176 231
pilosus 1.IX.1906. 207 122
Oudemansium domesticum var. *concreti-*
pilum 1.XI.1903. 147 102, 176 226
domesticum var. *unisetum* 1.XI.1903.
 147 102, 176 226
Sennertia 1.XI.1905. 185 21 — type
cerambycinus Scop.
alfkeni 5.IX.1900. 102 115
flabellifera 1.XI.1924. 474 331
greeni 1.I.1917. 377 345
hipposideros 1.IX.1902 130 44, 139 145
japonicus 5.IX.1900. 102 117
koptorthosomae 30.XI.1901. 119 81
roepkei 1.XI.1924. 474 330
sumatrensis 1.XI.1924. 474 329
Strömia 1.VII.1933. 459 181 — type
cantharobius 1.VII.1905. 180 238
Anoetus conclavicola 1.V.1929. 521 451
discrepans 1.XI.1903. 147 103, 175 32

- Bonomoia* 1.IX.1911. 293 168 — type
primitiva 293 174
Cederhjelmsia 1.V.1931. 540 261 — type
quadriuncinata 540 261
Creutzeria 22.XI.1932. 550 207 — type
tobaica 550 207
Glyphanoetus 1.V.1929. 521 450 — type
fulmeki 521 451
Histiostoma banjuwangicus 1.IX.1911.
 293 172
brevipes 1.IX.1911. 293 172
cirratus 1.IX.1911. 293 173
indicus 1.IX.1911. 293 173
longipes 1.IX.1911. 293 171
toxopei 1.VII.1927. 500 230, 517 97
sumatrensis 1.XI.1903. 147 103, 175
 134
brevimana 1.III.1914. 329 73
campanula 1.III.1914. 329 71
litoralis 1.III.1914. 329 71, 334 116
maritimus 1.III.1914. 329 71, 334 110
insularis 1.III.1914. 329 70, 334 113
polaki 1.III.1914. 329 72
polypori 1.III.1914. 329 72
lanceocrinus 1.III.1914. 329 72
crenulatus 1.XI.1909. 267 23
gervaisi 30.III.1937. 568 2145
ensifer 1.III.1912. 304 236
trichophorus 1.III.1912. 304 235
laevis 1.V.1929. 521 451
lorentzi 1.V.1905. 179 223, 206 146
phyllophorus 1.VII.1905. 180 238
spinitarsus 1.VII.1917. 383 392
tienhoveni 1.VII.1926. 487 123
turcastanae 1.VII.1917. 383 392
neglectus 3.XI.1902. 134 46, 143 21
Zschachia 1.V.1929. 521 450 — type
feroniarum Duj.
Lipstoria 1.XI.1911. 295 189 — type
mixta 295 190
crassipes 1.III.1912. 304 234
Mauduytia 1.V.1929. 521 450 — type
tropica 1.XI.1911. 295 190
Myianoetus 1.V.1929. 521 449 — type
muscarum L.
dionychus 1.III.1910. 272 50
Sellea 1.V.1929. 521 449 — type
pulchrum Kram.
Viedebantia 1.VII.1929. 525 485 — type
schmitzi 525 485
Wichmannia 1.V.1929. 521 450 — type
spiniferus Mich.
Zwickia 1.IX.1924. 472 310 — type
guentheri 31.X.1915. 364 242
Amansia 30.III.1937. 568 2152 — type
chrysomelinus C. L. Koch
Canestria javensis 1.IX.1923. 462 203
macgillavryi 1.IX.1923. 462 204
Photia 1.XI.1904. 171 192 — type
procrusti(dis) Berl.
bourgognei 1.IX.1923. 462 203
Rosensteinia 1.IX.1923. 462 201 — type
sieversi 462 202
Dermoglyphus arami 1.I.1905. 174 209.
 214 264
Gabucinia 1.V.1905. 179 224 — type
delibatus Rob.
Pterolichus chrysolophi 1.IX.1939. 581
 186
pavonis 1.I.1905. 174 210, 271 39
Columellaia 1.IX.1904. 168 173 — type
varians Trt.
Plutarchusia (Plutarchia) 1.IX.1904. 168
 173 — type *chelopus* Trt & Nn.
Sammonica 1.XI.1904. 171 192 — type
ovalis Trt.
doryphora 1.XI.1904. 171 192, 214 261
Syringobia calcarata 1.XI.1904. 171 193,
 242 584
calidridis 1.IX.1904. 168 173, 242 587
totani 1.IX.1904. 168 173, 242 586
Analges halleri III.1881. 4 CXVIII
Hartingia 1.III.1898. 69 266 — type
lari 69 266
Dimorphus megnini 30.III.1937. 568 2187
pavonis 1.I.1905. 174 210, 271 43
Chauliacia 1.III.1905. 177 218 — type
securiger Rob.
Eustathia 1.III.1905. 177 218 — type
cultrifer Rob.
Trouessartia trouessarti 1.VII.1904. 163
 163, 278 397
Avenzoaria 1.I.1905. 174 209 — type
totani Can.
americanus 1.XI.1904. 171 193, 285
 224
asiaticus 1.XI.1904. 171 194, 285 226
australis 1.XI.1904. 171 194, 285 214
bengalensis 1.XI.1904. 171 193, 285
 206
indicus 1.XI.1904. 171 193, 285 222
calidridis 1.IX.1904. 168 172, 285 210
gambettae 1.IX.1904. 168 171, 285 200
limicolae 1.IX.1904. 168 172, 285 220
grallatoris 1.IX.1904. 168 172, 285 217
tringae 1.IX.1904. 168 171, 285 199
Ingrassia 1.V.1905. 179 224 — type
veligera 1.XI.1904. 171 194, 214
 265
Mealia toxopei 1.I.1928. 505 293
Pteronyssus besselingi 15.X.1925. 479
 XCII
Varchia 1.VII.1905. 180 240 — type
gambettae 1.XI.1904. 171 194, 278
 395
Alloptes ditrichus 1.XI.1904. 171 195,
 278 406
gambettae 1.IX.1904. 168 172, 278 402
Joubertia 1.VII.1905. 180 239 — type
microphyllus Rob. & Mégn.
Montesauria 1.VII.1905. 180 240 — type
cylindricus Rob.
corvincola 1.V.1905. 179 225
Proctophyllodes detruncatus 1.V.1905.
 179 225
separatifolius 1.V.1905. 179 225
Psoroptes wombati 30.III.1937. 568 2217

- Acarus bubulus* 25.IV.1926. 484 XIX, 492 88
caballi 25.V.1929. 522 761
lemuris 30.III.1937. 568 2314
leporis 30.III.1937. 568 2297
caninus 30.III.1937. 568 2298
ovillus 30.III.1937. 568 2314
melis 30.III.1937. 568 2301
caprinus 26.IX.1938. 574 LXXIX (ten tweeden male als nov. nom. gepubliceerd : 1.IX.1939. 581 188)
Notoedres musculi 1.III.1898. 69 267
Nycteridocoptes 1.III.1898. 70 277 — type *poppei* 70 277
Lesseria XII.1917. 390 78 — type *szanislói* 1.XI.1915. 357 232
Hypochthonius luteus 1.I.1917. 377 343
Sphaerochthonius gemma 1.V.1909. 252 320, 390 25
Camisia fischeri 5.IX.1900. 102 109, 119 75
berlesei 5.IX.1900. 102 110, 119 75
nicoleti 5.IX.1900. 102 110, 119 75
Cymbaeremaeus cyclops 1.VII.1915. 347 193, 390 18
Damaeus geniculosa 1.V.1929. 521 452
Porobelba michaeli 5.IX.1900. 105 169
Oppia blattarum 1.IX.1911. 293 171, 390 41
neerlandica 5.IX.1900. 105 168
ornata 5.IX.1900. 105 167
subpectinata 5.IX.1900. 105 166
novus 1.VII.1902. 128 36, 143 6
Oribella conjunctus 11.XI.1902. 135 54, 176 205
paolii 1.V.1913. 319 375, 390 38
limburgiensis 1.V.1912. 308 249
Sellnickia 1.XI.1927. 504 268 — type *heveae* 504 268
Suctobelba subtrigonus 5.IX.1900. 105 166, 390 34
Lucoppia sanremoensis 19.II.1900. 88 89, 103 136
Oribata schneideri 19.II.1900. 88 90, 103 137
Carabodes alveolatus 1.VII.1915. 347 194, 390 49
reticulatus 1.VII.1915. 347 194, 390 55
taprobanae 1.VII.1915. 347 194, 390 57
Cepheus heimi 17.VII.1903. 142 83, 155 311
Kochia 5.IX.1900. 104 141 — type *tegeocranus* Herm.
Banksia 10.III.1905. 178 248 (pro *Kochia*)
Banksinoma 1.III.1930. 532 74 — type *castaneus* Herm.
Scutovertex schneideri 2.IX.1903. 144 92, 169 97
Ameronothrus spoofti 5.IX.1900. 102 112
Adoristes poppei 1.IX.1906. 207 121, 210 52
Cultroribula diversa 1.VII.1915. 347 193, 390 47
copulatus 1.IX.1906. 207 121, 210 54
Hafenrefferia 1.III.1906. 193 62 — type *gilvipes* C. L. Koch
Eporibatula hessei 1.IX.1902. 130 43, 139 143
Liebstadia 1.VII.1906. 204 100 — type *similis* Mich
Zygoribatula propinquus 11.XI.1902. 135 54, 167 26
cognatus 11.XI.1902. 135 54, 167 27
varius 14.VI.1904. 161 656
frisiae 5.IX.1900. 105 163, 390 43
Zetorchestes consanguineus 11.XI.1902. 135 54, 167 28
saltator 1.VII.1915. 347 194, 390 60
Chamobates subglobulus 5.IX.1900. 105 158
voigtsi 16.VI.1902. 127 473, 175 126
Euzetes subseminulum 11.XI.1902. 135 55, 167 29
Murcia deliensis 1.IX.1922. 446 111
Galumna allifera 1.V.1915. 346 XIV, 397 54
retalata 1.V.1915. 346 XIV, 397 32
altera 1.V.1915. 346 XIV, 397 28
filata 20.III.1914. 330 33
linata 20.III.1914. 330 35, 397 51
tarsipennata 20.III.1914. 330 36, 397 39
lanceatus 5.IX.1900. 105 160, 397 46
colossus 1.VII.1915. 347 195, 397 67
berlesei 29.VII.1919. 397 43
hermanni (pro *alatus* Hermann 1804; vermoedelijk nooit gepubliceerd, daar de naam *alatus* behouden kan blijven. Vide 568 p. 2692 — naschrift)
Joelia 1.III.1906. 193 61 — type *fiorii* Coggi
Kratzensteinia 29.VII.1917. 397 13 — type *rugifrons* Stoll
Neoribates aurantiaca 20.III.1914. 330 36, 397 16
oceanica 1.VII.1915. 347 195, 397 19
Notaspis anglicus 20.III.1914. 330 41
italicus 20.III.1914. 330 41, 497 142
patavinus 20.III.1914. 330 41, 497 139
Oribatella ceylanica 1.VII.1915. 347 195, 390 70
Sandenia 29.VII.1919. 397 13 — type *georgiae* 20.III.1914. 330 36, 397 75
Scheloribates indica 1.VII.1915. 347 194, 390 64
insularis 1.VII.1915. 347 194, 390 67
schützi 10.IX.1902. 131 2
Vaghia 29.VII.1917. 397 13 — type *stupendus* Berl.
Frischia 1.VII.1915. 347 195 — type *elongata* 347 195
Pelops sulcatus 20.III.1914. 330 43
Peloptulus berlesei 1.V.1929. 521 452
Hoploderma berlesei 1.IX.1915. 353 214

magna forma *anomaloides* 1.IX.1915. 353 219
magna forma *oblonga* 1.IX.1915. 353 219
magna forma *rotunda* 1.IX.1915. 353 218
magna forma *transitans* 1.IX.1915. 353 219

Hummelia 1.I.1916. 358 249 — type *karpellesi* 358 249
Oribotritia banksi 1.I.1916. 358 247
corporaali 1.III.1926. 482 79
Phthiracarus italicus 5.IX.1900. 105 170, 210 58
undatus 1.XI.1915. 357 233

B. SUCTORIA

Namen van den rang van subfamilia en hooger.

Fracticipita 6.V.1908. 236 92
Posttuberata 1.V.1909. 253 321
Macropsyllidae 1.V.1909. 253 321
Intuberata 1.V.1909. 253 322
Integricipita 6.V.1908. 236 92
Longiclavata 1.V.1909. 253 323
Dolichothoraca 1.V.1909. 253 323
Neopsyllidae 1.V.1909. 253 323
Neopsyllinae 1.V.1909. 253 323
Listropsyllinae 1.IX.1909. 261 5
Spilopsyllinae 1.V.1909. 253 323
Dolichopsyllidae 1.V.1909. 253 323

Hoplopsyllinae 1.V.1909. 253 324
Anomiopsyllidae 1.V.1909. 253 324
Brachythoraca 1.V.1909. 253 325
Hectoropsyllidae 1.VII.1906. 205 101
Dermatophilidae 1.VII.1906. 205 102
Breviclavata 1.V.1909. 253 325
Solitothoracica 1.VII.1908. 238 252
Archaeopsyllidae 1.V.1909. 253 325
Uropsyllidae 1.V.1909. 253 326
Rhopalopsyllinae 1.V.1909. 253 326
Brevithoracica 1.VII.1908. 238 252
Echidnophagidae 1.V.1909. 253 326

Namen van genera en species.

Nycteridopsylla 22.X.1906. 211 LVIII
 — type *pentactenus* Kol.
bouchéi 22.X.1906. 211 LIX
Chiropteropsylla 6.V.1908. 236 102 —
 type *aegyptius* Rothsch.
Ischnopsyllus schmitzi 5.VI.1909. 255 97
Hexactenopsylla 1.IX.1909. 261 4 — type
hexactenus Kol.

Rhinolophopsylla 1.IX.1909. 261 3 — type
unipectinata Taschenb.
Spalacopsylla 22.X.1906. 211 LIII — type
talpae Bché.
heselhausi (15.IX.1913.) 326 274 (sine
 nomine) 1.XI.1914. 339 139
Chaetopsylla kohauti 1.III.1910. 273 52

C. Op ander gebied.

Cercopithecus aterrimus 15.X.1890. 27 267 [Mamm., Simiae]
Raphidae VI.1917. 382 100 [Aves, Columbiformes]
Ornithodinosauria II.1921. 420 9 [Rept.]
Stygophalangium karamani 15.VII.1933. 552 198 [Arachn., Opilioni]

Proagnostus 17.II.1886. 16 51 [Arachn., Trilobita; hypothetisch genus]
Carinoma 27.III.1885. 12 32 [Plathelminthes]
Tonga-Rapa 15.IV.1917. 380 203 [Geogr.: Centraalpacif. bergland]

Over de Metamorphose van *Metopia leucocephala* Rossi, *Cacoxenus indagator* Löw, *Palloptera saltuum* L., *Paranthomyza nitida* Mg. en *Hydrellia nigripes* Zett. (Dipt.)

door
Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE.

***Metopia leucocephala* Rossi.** Fig. 10, 11.

Bij zijn onderzoek omtrent de levenswijze van *Ammophila campestris* in zijn proefschrift (G. P. Baerends, Fortpflanzungsverhalten und Orientierung der Grabwespe *Ammophila campestris* Jur. Tijdschr. voor Entomologie. Deel 84, 1941 p. 68—275) heeft ons medelid ook deze Tachinide ontmoet, die in deze nesten op de prooi dezer graafwesp, die uit rupsen bestaat, parasiteert en kon mij daarvan de pupariën bezorgen, die ik nog niet kende, evenmin als de larven.

Deze pupariën zijn 5—6 mm lang, roodbruin van kleur, niet glanzig en van het gewone tonnetjesmodel. Het voorreinde is iets versmald en eindigt van boven naar beneden afgeplat, het bovenste dekseltje heeft aldaar als twee kleine uitsteeksels de voorstigmen der larve, die elk uit eenige knoppen bestaan, die vertikaal dicht opeenvolgen, zoodat hun aantal moeilijk te zien is. De ringen zijn niet duidelijk van elkaar gescheiden, insnijdingen zijn er eigenlijk niet en de wratjesringen, grootendeels aan den voorrand van een segment gelegen, zijn smal en bestaan uit vele ringen van zeer kleine driehoekige wratjes zonder spitsen, die op zijde ook nauwelijks uitsteken.

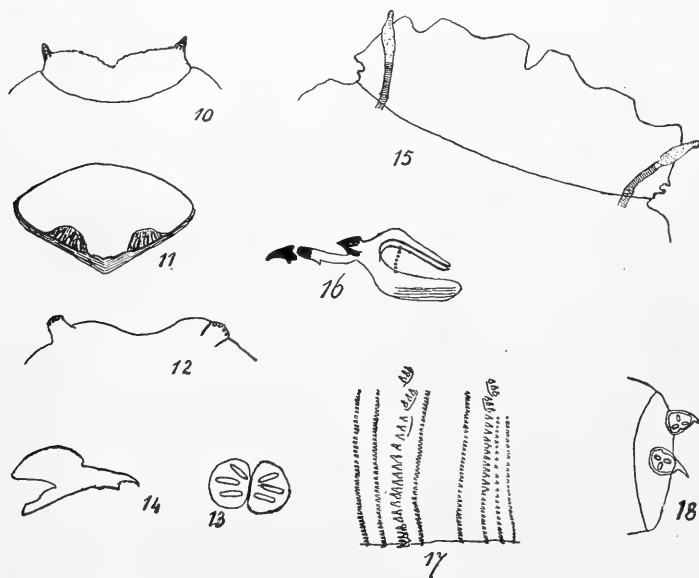


Fig. 10—11. *Metopia leucocephala* Rossi, voor- resp. achterstigmen. Fig. 12—14 tweede soort, 12 voorstigmen. 13 achterstigmen. 14 pharynxskelet v: *Metopia*. Fig. 15—18. *Palloptera saltuum* L. 15 voorstigmen. 16 pharynxskelet, 17 wratjesgordel, 18 achtereinde.

Achteraan hebben zij een dwarse holte, waarin van boven de achterstigmén der larve liggen, die elk slechts 3 langwerpige, niet uitstekende knoppen dragen; verdere aanhangsels ziet men oppervlakkig aan dit weinig gewelfde uiteinde niet. Ook zijn aan het 1ste abdominaalsegment geen openingen aanwezig, waardoor de prothorakaalhoorns der pop, die het voorstigma voorstellen, zouden uitsteken. Ook onder andere Tachiniden zijn er, waar deze hoorns ontbreken, o.a. bij *Echinomyia*, *Masicera*, *Baumhaueria*, *Sarcophaga*. Den ingewikkelden bouw dezer voorstigmén der poppen heb ik in mijn verhandeling: Über die Prothorakalstigmén der Dipterenpuppen, Zool. Jahrbücher. Abt. Anat. XV 1902 p. 623—692 vergelijkend uiteengezet; voor Tachiniden zie p. 680 en p. 681. Van de inwendige deelen heb ik nog de monddeelen kunnen zien. Vooral de holte aan het achtereinde, die overeenkomt met den toestand bij *Sarcophaga*, klopt met de indeeling van *Metopia* in de afdeeling *Sarcophaginae* der Tachiniden; wegens den naakten sprietborstel behoort dit genus tot de onderafdeeling der *Miltogrammini*.

De heer Baerends geeft ook nog eenige mededeelingen over de biologie dezer soort (Diss. p. 90 en 128—130.). Wat het afleggen der eieren betreft heeft hij gezien, dat zij deze legt op de rups, die door de *Ammophila* zoo juist in het nest is gesleept: meest zijn het er 3. Volgens Maneval zou *Hilarella stictica* Mg. (wat waarschijnlijk een synoniem is van *Hilarella dira* R. D.) het op dezelfde wijze doen. Volgens Ferton echter zou dit vliegje van den rand van het nest af 3 larven in het nog geopende nest laten vallen. Ik moge hier herinneren aan een waarneming, die indertijd in „De Levende Natuur” is vermeld. De heer Reuvenkamp, van Deventer, deelde daarin mede (Lev. Nat. XXXIV, 1929 p. 286) dat een sluipvliegje dit laatste deed bij het nest van een rupsendooder, dus ook wel een *Ammophila*. Het was een 4 mm lang, grijs vliegje met zwarte stipjes op het achterlijf, dat eenigen tijd op de loer had gezeten en een eitje (of larfje?) liet vallen, toen de wesp juist de rups naar binnen getrokken had; dit moet wel een *Hilarella* geweest zijn. Ik kan niet uitmaken, of Maneval's determinatie niet juist geweest is of dat deze Tachinen het misschien niet altijd op dezelfde manier doen. Baer zegt in zijn werk: „Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten”, 1921, Paul Parey, Berlin, p. 6 in eene Bemerkung slechts: Die Raubwespen-Schmarotzer wagen sich nicht in die Höhle des Wirtes hinein, sondern benutzen den Augenblick, indem dieser mit dem Einfahren beschäftigt ist, um an dem Beutetier das alsbald ausschüpfende Ei anzubringen. Die Bienen-Schmarotzer müssen indessen selbst bis zur Zelle im Bau vordringen. Alleen *Ptychoneura cylindrica* Fll. zou dit bij de graafwesp *Coelocrabro cinxius* Dahlb. ook doen. Nu komt dus *Metopia melanocephala* hier ook bij.

Bij de drie volgens mijne opgave op p. 130 van Baerends genoemde Aculeaten, waarbij *Metopia leucocephala* leeft, moet volgens Baer ook nog genoemd worden: *Crabro peltarius* Schreb.

Volgens Baerends kwam een ei van *Metopia* reeds 30 minuten, nadat het was afgelegd, uit: deze soort is dus ovovivipaar. Van de drie larven worden er gewoonlijk slechts hoogstens twee volwassen, wel ten gevolge van cannibalisme; een of twee rupsen zijn voor een vliegenlarve voldoende.

Naast eenige tonnetjes, die aan bovenstaande beschrijving beantwoorden was er ook nog een daarop uitwendig zeer gelijkend tonnetje bij, dat in de details toch anders was. (Fig. 12—14.) Het is 5 mm lang, de voorstigmén der larve steken als korte, dikke staafjes uit met aan het einde ca. 4 niet uitstekende knoppen, de achterstigmén liggen vlak tegen elkaar in het niveau van de huid van het achtereinde, dat weinig gewelfd is; zij hebben elk ook 3 knoppen. De wratjesgordels bestaan uit weinige rijen van ver uiteenstaande, smalle driehoekige, puntige bruine wratjes. In Nielsen's talrijke beschrijvingen van Tachiniden-pupariën kon ik er geen vinden, dat hieraan beantwoordde, zoodat ik den naam niet kan aangeven.

Wel zijn in Greene's verhandeling: An illustrated synopsis of puparia of 100 Muscoid flies Proc. U. S. Nation. Mus. Vol. 60, Art. 10, alleen Noord-Amerikaansche Tachiniden, verscheidene soorten met dergelijke achterstigmén aanwezig. Misschien zou het ook een verdwaalde Anthomyide kunnen zijn.

Nog kan ik hieraan toevoegen, dat ik in mijne verhandeling: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven und -Puppen, Zool. Jahrb. XL Abt. f. Syst. Taf. 12 Fig. 159 een afbeelding gaf van het 1ste stadium van *Metopia leucocephala* ter wille van het labrum, l.c. p. 265.

Cacoxenus indagator Löw. Fig. 1—9.

Dit is een kleine, zwarte vlieg, die in nesten van *Osmia* leeft en zich voedt met het voedsel, dat deze bij voor haar eigen kroost had bijeengebracht. Van ons medelid Verhoeff ontving ik in het voorjaar van 1941 hiervan materiaal. In een nest van een

Osmia, afkomstig van Kerk-Avezaath bij Geldermalsen, 1940, dat uit 10 cellen bestond, was in verscheidene cellen de inhoud, een balletje van honig en stuifmeel, vervangen door een kluwen excrementdraadjes van de larven van dit vliegje, die er einde Maart, toen ik het ontving, gedeeltelijk nog als volwassen larve in aanwezig waren, gedeeltelijk ook reeds uitgekomen waren. Voor zoover ik weet, zijn de vroegere stadiën van dit vliegje nog niet beschreven en ik wil beginnen met hierin te voorzien.

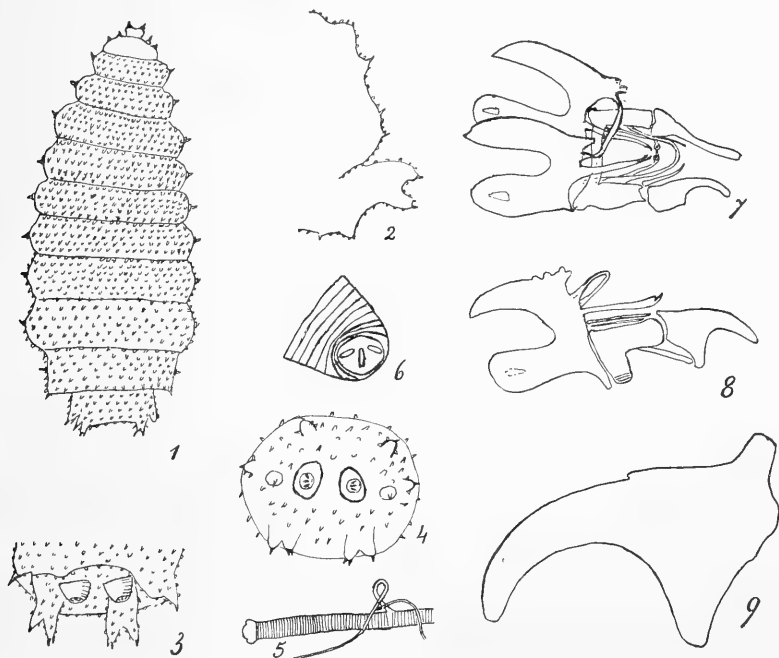


Fig. 1—9. *Cacozenus indagator* Lw., 1 larve, 2,3,4 achtereinde, van terzijde, boven en achteren, 5 vooreinde langstrachee, 6 achterstigma, 7,8 pharynxskelet van boven en terzijde, 9 mondhaak.

De volwassen larven zijn ca. 4,5—5 mm lang, 2 mm breed, dus naar verhouding wat breder dan de meeste vliegenmaden; zij zijn iets van boven naar beneden afgeplat, van onderen vlakker. Zij zijn geel van kleur; er waren verscheidene in elke cel; ik vond er ten hoogste 8, zij waren weinig bewegelijk.

De oppervlakte der larve is geheel met kleurloze driehoekige wratjes bezet; aan de zijden der segmenten steken de zijdelingsche papillen als puntige staafjes uit. Aan het achtereinde zijn van boven en ter zijde aan weerszijden wat grooter verhevenheden te zien, welke ook papillen dragen, onderaan zijn er twee nog grootere uitsteeksels, elk aan het einde in tweeën gedeeld, waarop eenige papillen staan. In het door deze 8 uitsteeksels besloten middenveld zijn de twee achterstigmen op ongeveer halfbolvormige, bruine dragers geplaatst, elk stigma bestaat uit 3 dunne plekjes.

Het pharynxskelet is naar verhouding breed en van samengestelden bouw; de beide bovenste aanhangsels dragen bovenaan van voren een beiden verbindenden band, meer naar beneden gaan van hen de beide lateraalstaven uit; aan het H-vormige stuk zitten meer naar voren nog twee fijne dwarsbandjes, het eerste in het midden met een brilvormig verbindingsstuk; dit alles is van zwarte kleur, evenals de mondhaken, die slechts een eindtand hebben.

Zeer merkwaardig is, dat de voorstigmen ontbreken; de langstrachee eindigt in het midden van het 2de thorakaalsegment, ongeveer op de hoogte van de splitsing in dorsale stukken van het pharynxskelet, inwendig plotseling, meer naar achteren ziet men aan de zijtakken vele bundels van tracheolae; om dit te zien, heb ik een larve met aether gedood, daarna in het midden doorgesneden, het vooreinde iets leeggedrukt en dan in glycerine gebracht, dan blijft de lucht er lang in. Het ontbreken van de voorstigmen is een zeer merkwaardig feit; het is door mijzelf gevonden bij eenige

Conopidenlarven (Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der systematischen Verwandtschaft der Conopiden. Tijdschr. voor Entomologie 46, 1903 [1904], p. 143—224), b.v. bij *Physocephala rufipes* F. en *vittata* F. Bij *Sicus ferrugineus* L. is het voorhanden, maar de trachee een solide streng geworden, zonder spiraaldraad, zoodat het niet functioneeren kan. Ook bij sommige Ephydriden ontbreken zij, zie onder bij *Hydrellia nigripes*; bij *Notiphila brunripes* R.D. heb ik ze evenmin, althans aan het puparium, kunnen vinden, zie Ent. Bericht. X. No. 236/237 p. 285. De kluwens, die de voedselballen van de bij vervangen, bestaan uit elk 4—5 mm lange, excrement-draadjes, waarin men talrijke leegge stuifmeelkorrels ziet en daartusschen een onregelmatig korrelige massa.

De puparia zijn ca. 4 mm lang, geelbruin, weinig of niet glanzig, teer van bouw, met weinig duidelijke insnijdingen; het iets gewelfde achtereinde vertoont nog duidelijk het bij de larve beschreven beeld.

Palloptera saltuum L. Fig. 15—18.

In de door Czerny samengestelde aflevering van Lindner's handboek, die over de Lonchaeiden handelt, zegt deze, dat van de levenswijze der larven van *Palloptera* niets bekend is, wat niet geheel juist is. Zelf heb ik in mijn Derde Supplement op de Nieuwe Naamlijst van Nederlandsche Diptera, Tijdschr. v. Entomol. 62, 1919 p. 190 medegedeeld, dat ik uit een larve, gevonden in een rotten tak te Amsterdam, een *Palloptera umbellatarum* Fall. gekweekt heb. Verder heb ik in de vergadering van 16 Juni 1928, Tijdschr. v. Entomol. 71, p. LXXXVI medegedeeld, dat zich uit gele larven in een stengelstuk van *Heracleum sphondylium*, dat ik in den zomer van 1927 te Bussum gevonden had, in het volgende jaar exx. van *Palloptera saltuum* L. ontwikkelden. Larve geel, ca. 4,5 mm lang, nauwelijks 1 mm breed. Mondhaken behalve den eindtand met een korten tand in het midden, zwart evenals het pharynxskelet tot en met het voorste gedeelte van de bovenste aanhangsels, het overige bruingeel, de wratjesrijen zijn slechts ventraal ontwikkeld en bestaan daar uit een reeks verschillende dwarsrijen, als in fig. 17 aangegeven. Voorstigma met 7 vrij kort gesteelde knoppen. De achterstigma elk met 3 knoppen, zij liggen op 2 ver van elkaar staande halfbolvormige verhoogingen aan het achtereinde, waaraan overigens geen uitstekende dragers van papillen te zien zijn.

Puparium ca. 4 mm lang, 1 mm breed, langwerpig, naar voren en achteren versmald, geelbruin, met talrijke dwarslijnen voorzien; insnijdingen onduidelijk.

Palloptera saltuum is uit ons land bekend van 's Gravenhage, Leimuiden, Linschoten, Schalkwijk, Bussum.

O.a. door de ongelijkmatigheid der wratjes in de gordels wijkt de larve van *Palloptera* van die van *Lonchaea* af. Volgens Hennig: Arbeit, üb. morphol. u. taxon. Entom. Bd. 8, 1941 Nr. 1 p. 54, zijn beide groepen, die gewoonlijk als Lonchaeidae vereenigd worden, in het geheel niet naverwant.

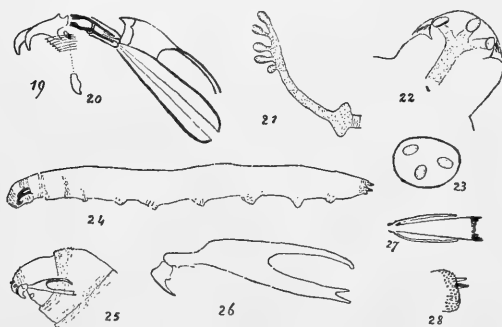


Fig. 19—23. *Paranthomyza nitida* Mg. 19 mondhaken en pharynxskelet, 20 cardo, 21 voorstigma, 22 achterstigma, 23 stigmaveld, van boven gezien. Fig. 24—28, *Hydrellia nigripes* Zett. 24 larve, 25 vooreinde, 26 mondhaken en pharynxskelet, 27 het laatste, van onderen gezien, 28 achtereinde.

Paranthomyza nitida Mg. Fig. 19—23.

Uit Dipterenlarven, die onder de epidermis van reeds afgestorven stengels van *Melandryum rubrum* Garcke mineeren, bij grootere droogte het parenchym binnen in den stengel verteren; Dr. Buhr leg. 1942. Larfjes van ca. 3 mm lengte. Mondhaken met langen eindtand; het pharynxskelet lijkt veel op dat van *Drosophila* (de Meijere, Zoolog. Jahrb. XL. Abt. Syst. Taf. 11 Fig. 147), het voorste deel van het H-vormige stuk naar binnen gebogen, het boogvormige stuk der vertikaalplaten niet daarvan gescheiden. De bovenste en onderste aanhangsels zijn beide slechts door een

dunne gebogen zwarte staaf aangeduid; op den bodem van den pharynx zijn de chitineribben der saprophytische larven aanwezig. Boven de mondhaken de huid wat rimpelig, maar zonder wratjes, ook de zintuiggroep geheel kleurloos; onder de mondhaken fijne zijdelingsche lijnen. Wratiesgordels nergens te zien, schijnen afwezig. Voorstigmata wat uitstekend met 5 zijdelingsche knoppen; achterstigmata op korte dragers, met 3 ovale knoppen; wimperharen aan den rand aanwezig. Achtereinde recht afgesneden.

Volgens Séguy, Fn. de France, Acalypt. p. 304 heeft Perris deze soort reeds vermeld uit *Lamium maculatum* L.

Van Prof. Hering, die dezen kweek uitvoerde, hoorde ik, dat hij uit deze stengels ook een ex. van *Anagnota bicolor* Mg. en van *Ophiomyia melandryi* de Meij. verkregen had. In de leegte stengelstukken, die hij mij toezond, vond ik wel 2 leegte pupariën van de laatste soort, maar geen spoor van de Anthomyzinen, die dus niet in den stengel verpoppen.

Hydrellia nigripes Zett. Fig. 24—28.

De larven mineeren in de bladeren van *Callitriche* spec. Buhr leg. '43. Het zijn langgestrekte, cilindrische maden van ten slotte 6 mm lengte. Mondhaken slechts met eindtand; pharynxskelet compact, bovenste aanhangsels smal, het onderste naar het uiteinde verbreed. Boven de zintuiggroep een volledige dwarsband van wratiesrijen, aan de 10 volgende ringen evenzulkte wratiesrijen, alle wraties zijn smalle haakjes; aan pro- en mesothorax zijn het volledige gordels, aan de volgende bijna alleen ventraal, aan den laatsten ring een volledige gordel van wat grootere wraties. Voorstigmata ontbrekend, achterstigmata conisch uitstekend, waarschijnlijk met 3 smalle knopjes naast elkaar.

In tegenstelling tot de Agromyziden zijn de stigmata niet bijzonder ontwikkeld. De larve van *H. nigripes* moet ook beschreven zijn door G. W. Müller, maar daar zij aan wortels van waterplanten zoude voorkomen, is het niet zeker, dat hij dezelfde soort gehad heeft, zie Lindner, Ephydriidae p. 5.

Het puparium is ca. 2,5 mm lang, bruingeel, vrij smal, en dunwandig, de stigmahoortjes aan het uiteinde schijnen mij te kort om zich in een plantendeel in te boren.

Die Larven der Agromyzinen.

Siebenter Nachtrag

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE

(Amsterdam)

In diesem Nachtrag möchte ich einige Funde von Herrn Sönderup (Maribo, Dänemark) und von Dr. Buhr, darunter eine neue Art aus *Asparagus*, erwähnen, welche Dr. Buhr in Deutschland sammelte und die nach Prof. Hering die Type einer neuen Gattung darstellt. Dann habe ich einige Notizen eingefügt zu H. Buhr, Dipteren-, insbesondere Agromyziden-Minen aus Süd-Europa. Stettiner Entomol. Zeitung 102, 1941 p. 73—119 und H. Buhr, Mecklenburgische Minen. IV. Nachtrag zu den Dipteren-Minen mit Einschluss der in den Rostocker Botanischen Gärten festgestellten. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meckl. N.F. 15 Band. 1941 p. 21—101.

Agromyza Fall.

Agromyza airae Karl Fig. I, 1.

Von dieser Art habe ich die Larve beschrieben im Nachtrag 1 p. 146. Hendel hat sie nach den Fliegen als Synonym zu seiner **lucida** gestellt, die namentlich in Phragmites lebt, und bis vor kurzem mit *nigripes* Mg. zusammengefasst wurde (Hendel Wien. Entom. Zeitg. 1922 p. 66, auch in Lindner, Agromyzidae p. 129): Nach meinen Larvenbeschreibungen kann dies aber nicht richtig sein; **airae**, die ich ausser aus *Deschampsia* (= *Aira*) auch aus einigen anderen Gräsern, u. a. *Glyceria* und *Holcus mollis* kenne, unterscheidet sich von **lucida** (meine Hauptarb. I. p. 226) namentlich durch den Besitz von 3 Zähnen, nicht 2, an jedem Mundhaken und durch den dichten Besatz mit Würzchen in der Analgegend, welche bei **lucida** fehlt. Vergleichende Beschreibung gebe ich unten.

Die Fliegen sind einander wohl sehr ähnlich. Von *airae* besitze ich keine; nach den Beschreibungen kann ich nur herausfinden, dass bei *airae* die Schüppchen braungrau und dunkel gewimpert sind und die Flügelwurzel mit den Schüppchen gleichfarbig, während Hendl für *lucida* angibt; Äusserste Flügelwurzel gelbbraun; Schüppchen weisslich, ockerig gerandet und dunkelbraun, am Schüppchenwinkel sogar schwärzlich gewimpert.

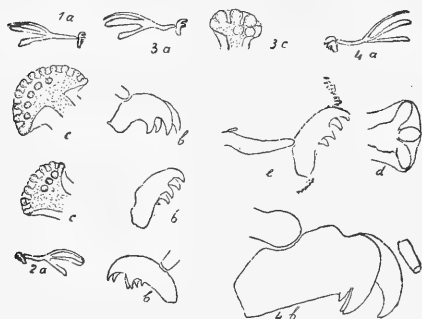


Fig. I. Für alle Abbildungen dieser Figur ist a Schlundgerüst, b Mundhaken, c Vorderstigma. 1 *Agromyza airae* Karl 2 *Agromyza albipennis* Mg. 3 *Agromyza ambigua* Fall. und *mobilis* Mg. e Vorderende. 4 *Agromyza lucida* Hendl.

Von Prof. Hering hörte ich, dass auch nach seinem Material an Imagines *lucida* und *airae* zwei verschiedene Arten sind, und dass bei *airae* die Ränder der Schüppchen auch gelbweiss können sein mit ockerbraunen Wimpern. Aber *lucida* besitzt das abweichende dritte Fühlerglied, das auch *nigripes* auszeichnet, der Oberrand ist länger als der Unterrand, der Vorderrand ist schräg abgeschnitten und nach unten zu fast concav. Dagegen ist es bei *airae* etwa im Profil kreisrund, auf jeden Fall vorn gerundet. Ich denke, daraus stammt auch die Angabe: 3. Fühlerglied rund, in der Tabelle bei *lucida* (Lindner p. 95).

Merkmale von *airae* sind: Mundhaken mit je 3 Zähnen, selten 4, welche kaum alternieren; obere Fortsätze des Schlundgerüsts am Ende geschlossen, weil die Flügel einander dort berühren; keine Wärzchen am Kopfe, weder über der Sinnesgruppe noch unmittelbar unter den Mundhaken; stark entwickelte Gürtel am Metathorax und an den ersten 6 Segmenten des Abdomens, am 7ten weniger und viele Warzen rund, am 8ten nur ventral; die Analläppchen dicht mit spitzen Wärzchen besetzt; Vorderstigmknospen relativ zahlreich (7 bis 9 + 4 bis 5 an der Medianseite, ausnahmsweise noch mehr, 11 + 5), die 3 Knospen der Hinterstigmata relativ lang vorspringend. Hinterende abgerundet.

Merkmale von *lucida*: Mundhaken je mit 2 Zähnen, ungleich gross, beim kleineren der 2te Zahn viel kleiner, die Zähne stark alternierend; obere Fortsätze hinten weit offen, parallel; am Kopfabschnitt keine Wärzchen; starke Gürtel am Metathorax und an den ersten 5 Abdominalsegmenten, auch dorsal und ventral, am 6ten weniger, am 7ten und 8ten, und an den Analläppchen keine; Vorderstigmata mit weniger, ca. 6 + 2 Knospen; Hinterstigmata mit kürzeren Knospen: Hinterende abgerundet.

Die Larve von *nigripes* kann ich einstweilen nicht von *lucida* unterscheiden. Zum Vergleiche schliesse ich die übrigen mir bekannten Gramineen-Agromyzen hier an: *albipennis* Mg. Fig. I. 2. Nachtr. 2 p. 246. Mundhaken je mit grossem 2ten Zahn, die Zähne alternierend; obere Fortsätze geschlossen; Filamente gefiedert; am Kopfabschnitt keine Wärzchen; am Metathorax und den ersten 5 Abdominalsegmenten starke Gürtel, am 6ten wenig, am 7ten nur ventral. Anallamellen mit Wärzchen; Vorderstigmata mit relativ vielen (ca. 9 + 5) Knospen; Hinterstigmata einander berührend, mit relativ langen Knospen; Hinterende dorsal stark ablaufend.

ambigua und *mobilis*, Fig. I. 3. Hauptarb. I p. 236 und 238, Mundhaken mit je 2 Zähnen, diese 2 gleichgross oder der hintere kleiner, mehr oder weniger alternierend, bisweilen ein kleiner 3ter Zahn; Filamente einfach; obere Fortsätze geschlossen, oder hinten sehr wenig offen; Warzenband über der Sinnesgruppe, wenig oder nicht gefärbt, auch Warzen unter den Mundhaken, diese immer deutlich gefärbt, am Metathorax und den ersten 6 Hinterleibssegmenten starke Warzengürtel, mit spitzen Wärzchen, am 7ten und 8ten spärlicher. Analgegend mit gefärbten Wärzchen; Vorderstigmata mit ca. 5 + 2 Knospen, Hinterstigmata mit kurzen Knospen; Hinterende schief nach vorn unten abgestutzt. Die Larven dieser beiden Arten kann ich nicht unterscheiden.

niveipennis Zett. Fig. II, 1. Hauptarb. 1 p. 239. Mundhaken je mit 2 grossen und einem kleinen 3. Zahn, die Zähne nicht alternierend, Obere Flügel mässig gebogen, die oberen Fortsätze sehr schmal offen; über den Mundhaken sehr kurze Filamente; höchstens ein farbloses Warzenband über der Sinnesgruppe, wohl gefärbte Wärzchen unter den Mundhaken; am Metathorax und den folgenden 6 Segmenten starke Gürtel, an den 2 darauf folgenden spärlicher, auch Analgegend mit Wärzchen. Vorderstigmen

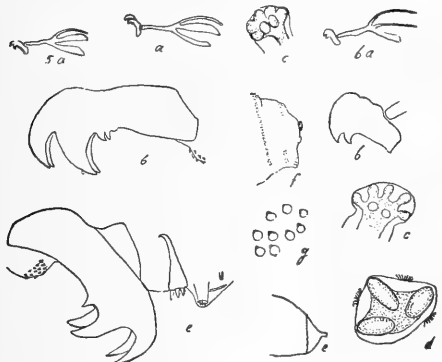


Fig. II. a-d wie in Fig. I. 5 *Agromyza niveipennis* Zett. b an *Avena*, c an *Secale*, Vorderende f Hinterende, g Warzen. 6 *Agromyza phragmitidis* Hend. e Hinterende.

mit ca. 5 + 2 Knospen; Hinterstigmen mit länglichen Knospen; Hinterende abgestutzt.

Agr. (Domomyza) spec. an Hafer. Hauptarb. I p. 240, welche sich von *ambigua* und *mobilis* hauptsächlich durch stärkere Warzengürtel unterscheidet, halte ich jetzt für identisch mit *niveipennis*.

ocellaris Hendel in diesem Nachtrag p. 64.

phragmitidis Hendel. Fig. II, 6. Hauptarb. I p. 228. Mundhaken je mit 2 gleich-grossen Zähnen, diese nicht alternierend, selten ein kleines 3. Zähnchen; obere Fortsätze hinten offen, die Säume sehr wenig gefärbt; Filamente an der Spitze mit einem Ausschnitt; am Kopfabschnitt keine Warzen; Gürtel an allen Segmenten, Wärzchen an der Seite spitz, dorsal und ventral mehr rundlich mit kleiner oder ohne Spitze, alle wenig gefärbt, an den 4 letzten Segmenten fast farblos, an der Analgegend spitz; Vorderstigmen mit ca. 5 + 3 Knospen, Hinterstigmen mit kurzen Knospen mit kurzen Haarflecken; Hinterende schief nach oben und unten abgeschnitten.

Von *graminicola* Hend., Gras, und *oryzae* Hend., auf Reis gefangen, kenne ich die Larve noch nicht, ebenso wenig von *nigripes* Hend. und *nigrociliata* Hend., wovon die Wirtspflanzen noch unbekannt sind, welche aber systematisch zu dieser Gruppe gehören.

Bestimmungstabelle.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Mit Wärzchen unter den Mundhaken | 2 |
| Ohne | 4 |
| 2. Hinterende von oben und unten zusammen laufend | <i>ambigua</i> und <i>mobilis</i> |
| abgerundet | 3 |
| 3. Mundhaken je mit kleinem 3ten Zahn; kurze Filamente | <i>niveipennis</i> |
| nur je mit 2 grossen Zähnen; ohne Filamente | <i>ocellaris</i> |
| 4. Mundhaken mit je 3 Zähnen | <i>airae</i> |
| mit je 2 Zähnen | 5 |
| 5. Zähne nicht alternierend | <i>phragmitidis</i> |
| alternierend | 6 |
| 6. Hinterstigmen einander berührend | <i>albipennis</i> |
| deutlich getrennt | <i>nigripes</i> und <i>lucida</i> . |

**Agromyza genistae* Hendel. Diese Art befällt nach Dr. Buhr Meckl.

Min. IV p. 92 auch *Spartium junceum*, vielleicht gehören die Nachtr. 3 p. 243 erwähnten Minen hieher.

Agromyza flavipennis Hendel.

Von mehreren Larven bewohnte Blasen an *Lamium album*, Dr. Buhr leg. Bei diesen Larven waren alle Wärzchen farblos, sodass man die Gürtel zuerst gar nicht sah. Nur bei ein paar Larven des zweiten Stadiums waren sie dunkel gefärbt, dreieckig mit

ziemlich langer Spitze, die mittleren in den Gürteln grösser; die Gürtel an den ersten 5 Abdominalsegmenten gut entwickelt, am Metathorax weniger, aber auch gefärbt.

****Agromyza ocellaris* Hendel. Fig. III, 7.**

An Hafer minierend in Belgien, erhalten von Prof. R. Mayné, Direktor von Station d'Entomologie de l'État, Gembloux. Auf dem Haferfelde wurden Exemplare von *Agr. ocellaris* Hend. gefunden (Bestimmung von Prof. Hering), sodass es kaum zweifelhaft ist, dass die Larven dieser Art angehören, zumal sie mit keiner der verwandten Arten stimmen. Mundhaken nicht oder kaum alternierend, je mit 2 Zähnen, unpaarer Abschnitt des Schlundgerüsts gerade, schwarz, die Fortsätze nur an der äussersten Wurzel schwarz, die beiden Flügel des oberen dicht beisammen, der obere sehr schmal,

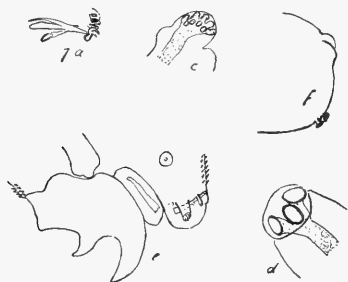


Fig. III. a-d wie in Fig. I.7 *Agromyza ocellaris* Hend. e Vorderende, f Hinterende. Unterst oben.

der untere nach hinten erweitert, beide von brauner Farbe, wie auch der untere Fortsatz. Statt der Filamente liegt über und zwischen den Mundhaken ein wenigstens vorn zylindrisches Stäbchen mit abgerundetem Vorderende und jederseits einem schwarzen Streifen. Über diesem Gebilde liegt die Sinnesgruppe und über dieser eine aus dreieckigen, farblosen Warzen bestehenden Gruppe, welche sich nur wenig nach den Seiten erstreckt. Direkt unter den Mundhaken finden sich einige Warzen, wenig davon entfernt fängt ebendort an den Seiten der Prothorakalgürtel an, welcher sich über das Vorderende des unpaaren Abschnittes dorsalwärts erstreckt und aus meistens in Reihen angeordneten, dreieckigen Wärrchen mit dunkler Spitze besteht; in den 8 folgenden Gürteln stehen die relativ kleinen, fast gleichgrossen Wärrchen zerstreut und am 1sten und 8ten noch kleiner und spärlicher, auch der Gürtel schmäler, aber alle mit dunkler Spitze; die meisten Gürtel sind in der Mitte der Seite am breitesten. Vorderstigma einhornig, knopfförmig mit 9 Knospen in 2 Reihen; Hinterstigma nicht weit von einander, je mit 3 ovalen Knospen, ohne Fächerhaare. Das Hinterende gerade abgestutzt, ganz ohne Warzen, auch in der Analgegend, unten mit 2 gerundeten Lamellen.

****Agromyza orobi* Hendel. Fig. IV, 8.**

Larven aus Minen in den Flügeln des Stengels von *Lathyrus silvester*, Haiger (Westfalen), 7 Juli 1942, leg. Dr. A. Ludwig, mir von Prof. Hering zugesandt, halte ich von dieser Art, die schon im 1sten Nachtrag p. 14 behandelt wurde.

Vom Schlundgerüst ist der etwas gebogene unpaare Abschnitt schwarz, die Fortsätze sind braun. Die Warzen in den Gürteln sind fast gleichgross; Vorderstigma mit ca. 12 Knospen in zwei Reihen; Hinterstigma getrennt, mit nach vorn gebogenen Knospen, die Filzkammer kaum erweitert.

****Agromyza polygoni* Her.** Unter diesem Namen beschrieb Hering die Art aus *Polygonum bistorta*, deren Larve ich als *Agr. sp.* im 3ten Nachtr. p. 174 und im 4ten Nachtr. p. 67 behandelt habe.

Hering M. Minenstudien 16, Deutsch. Ent. Zeitschr. 1941 p. 10.

***Agromyza rufipes* Mg.** Nachtr. 5 p. 161. Cynoglossum aus Kamerun, ist aus *Cyn. lanceolatum*, vergl. B u h r, Meckl. Min. IV p. 50.

****Agromyza spec.* Fig. IV, 9.**

Von dieser Art erhielt ich von Prof. Hering 2 Larven, die er in seinem Garten in Berlin an Phaseolus am 25. Juli 1942 gefunden hatte in ihm ganz unbekannten primären Platzminen. Ich habe alle *Agromyza*-Minen von Papilionaceen verglichen, von welcher nach Hendels Wirtspflanzenliste in „Lindner“ ich nur *Agr. websteri* an *Wistaria* nicht kannte, aber sie stimmten mit keiner, sodass ich sie als eine eigene Species betrachten muss. Von Phaseolus sind nur die polyphagen *Phytomyza atricornis* Mg. und *Liriomyza*

strigata Mg. und die an vielen Papilionaceen lebende *Lir. congesta* Beck. bekannt.

Mundhaken mit 2 starken Zähnen, welche nicht alternieren, unpaarer Abschnitt ziemlich kurz, gerade, schwarz, wie das ganze Schlundgerüst, oberer Flügel des oberen Fortsatzes stark gebogen und grossenteils schmal, der untere Fortsatz relativ lang; am hinteren Teil des Kopfes ein breites Band von sehr kleinen, spitzen Wärzchen, hinter den Vorderstigma zunächst 2 schmale Gürtel mit kleineren Wärzchen, dann 8 breitere mit grösseren, namentlich die in der Mitte der Gürtel, hinten meist kleinere

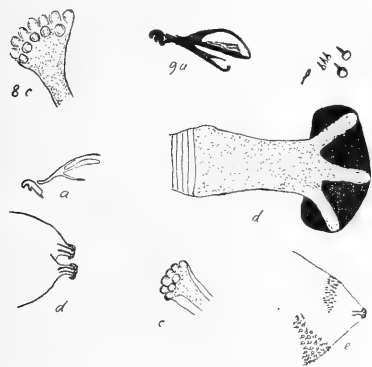


Fig. IV. a-d wie in Fig. I. 8 *Agromyza orobi* Hend., e Hinterende. 9 *Agromyza spec.* an *Phaseolus*, e Hinterende, f Warzen.

öfters in kleinen Gruppen, die Gürtel dorsal und ventral sehr schmal werdend, dann folgt noch ein 11ter Gürtel mit breitem ventralen Teil in der Analgegend und schmälere, davon getrenntem, seitlichem Teil darüber; die Warzen sind rundlich mit relativ langer, schmaler Spitze. Die Vorderstigma sind klein, knopfförmig mit ca. 7 Knospen in 2 Reihen; die Hinterstigma, welche in der Mitte des von oben und unten spitz zulaufenden Hinterendes stehen, unmittelbar neben einander, haben je 3 divergierende gerade Knospen in einer schwarzen Platte, die Filzkammer ist gerade und nicht erweitert wie es bei den meisten Agromyzen der Papilionaceen wohl der Fall ist. Warzen mit langer Spitze finden sich u. a. auch bei *Agr. de-meijerei* Hend., aber diese hat andere Hinterstigma.

Melanagromyza Hendel.

Fig. V. 28—31.

**Melanagromyza arnicarum* Hering Mitt. Deutsch. Ent. Ges. E. V. XI, 1942 p. 66—68.

Lemvig in Dänemark, Puparien im Herbst 1941 im Stengel von *Arnica montana* L., Sönderup leg.

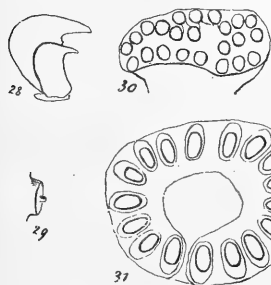


Fig. V. 28—31. *Melanagromyza arnicarum* Hering. 28. Mundhaken. 29. Hinterstigmenträger. 30. Vorderstigma. 31. Hinterstigma.

Puparium gelbbraun, kaum etwas glänzend, mit ziemlich deutlichen Einschnitten, hinten weniger deutlich. Hinterende abgerundet, über der Mitte liegen die zwei Hinterstigma etwas mehr als ihr Durchmesser von einander entfernt, in der Mitte auf der Stigmennarbe mit kurz-stabförmiger Erhebung, ringsum in einem fast geschlossenen Kreise die 17 Knospen nach dem Schema der *aeneiventris*-Gruppe, die Tüpfel auf den Knospen ungleich gross; die Vorderstigma jedoch anders gebildet, sie ragen wenig vor und tragen eine unregelmässig zweireihige Gruppe von ca. 23 fast sitzenden Knospen.

Mundhaken ungleich gross, je nur mit Endzahn, der unpaare Abschnitt kurz, schwarz, die Fortsätze braungelb, der obere mit zwei Flügeln, einem sehr dünnen oberen und einem nach hinten etwas verbreiterten unteren.

Warzengürtel mit mehreren Reihen von ziemlich grossen, zerstreuten, dreieckigen, aber wenig spitzen Warzen, vorn und hinten hin und wieder ein paar Reihen kaum grössere mehr in Querreihen.

Nach Prof. Herings schriftlicher Mitteilung gehört die Fliege nicht zur *aeneiventris*-Gruppe, sondern in die Nähe von *M. goniaea* Hend.

**Melanagromyza beckeri* Hendel. Fig. VI, 13.

Aus Frassgängen an *Taraxacum officinale*, *Hypochoeris radicata* und *Helminthia (Picris) echioides*, die meist auf der Blattunterseite, nur gelegentlich auch auf dem Mittelnerven, seitlich in die Fläche ausstrahlend, verlaufen, Dr. Buhr leg. Februar 1943. Er konnte sie von solchen von der *Mel. pulicaria* nicht unterscheiden, erhielt aber immer *Mel. beckeri* daraus.

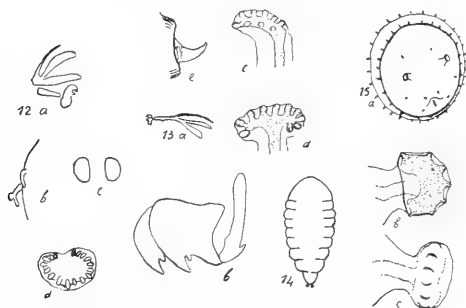


Fig. VI. 12 *Melanagromyza lappae* Löw in Senecio, a Schlundgerüst, b Vorderstigma, c, d Hinterstigma, e Horn. 13 *Melanagromyza beckeri*, a Schlundgerüst, b Mundhaken, c Vorderstigma, d Hinterstigma. 14 *Phytogromyza buhri* de Meij. Puparium. 15 *Pseudonapomyza atra* Mg. a Hinterende, b, c Hinterstigma.

Schlanke Larven von bräunlich gelber Farbe, bis 4 mm lang, überall gleichbreit. Mundhaken breit und kurz, je mit kleinem 2ten Zahn, die des vorderen Hakens gehen voran. Unpaarer Abschnitt schwarz, die Fortsätze dunkelbraun bis schwarz. Keine Warzen am Kopfe. Die Warzengürtel sind wohl nach demselben Schema gebildet wie bei *pulicaria* aber weniger entwickelt; ich sah nur hinten ca. 4 Reihen grösserer und davor das Band sehr kleiner aber selten vordere Reihen. Vorderstigma einhornig, von der Seite mit ca. 7 Knospen. Hinterstigma zweihörnig mit 10—12 Knospen in regelmässigem Bogen. Hinterende abgestutzt, ohne Warzen.

Diese Art steht *Mel. pulicaria* Mg. sehr nahe; als Unterschiede fand ich nur, dass bei letzterer die Zahl der Hinterstigma-Knospen meistens grösser ist, 14, aber auch bis 11 kommen vor, bei *beckeri* meistens 10, ausnahmsweise 11—12, und dass die Warzengürtel hier etwas weniger entwickelt sind.

**Melanagromyza fuscociliata* Hend. Fig. VII, 9—12.

Im Stengelmark von *Urtica*, Maribo, Dänemark, Sönderup leg. 1940.

Puparium 3 mm lang, matt gelblich, zart, länglich oval. Einschnitte nicht deutlich. Mundhaken mit je zwei Zähnen, wie der unpaare Abschnitt des Schlundgerüsts von schwarzer Farbe, das Übrige gelbbraun, nach vorn etwas dunkler.

Warzengürtel schmal, mit zerstreuten, meistens ziemlich grossen Warzen, hin und wieder in der Mitte des Gürtels etwas kleinere.

Hinterstigma oval, ungefähr so weit von einander wie ihr kürzerer Durchmesser, mit fast geschlossenem Bogen von 15 relativ grossen ovalen Tüpfeln, bisweilen einige etwas unregelmässiger angeordnet, die vorspringende Stigmennarbe ein gerades Stäbchen.

Das Puparium der *aeneiventris* nahe stehenden, in *Urtica* lebenden Art habe ich in der Hauptarbeit I p. 243 schon erwähnt. Es unterscheidet sich durch hellere Farbe des Pupariums, durch schwarze, nicht braune Farbe des unpaaren Abschnitts, durch die relativ grösseren Warzen. Wenigstens bei der typischen Form in *Aster tripolium* ist es tiefer gelb und glänzend. Die Imagines unterscheiden sich durch dunkel braune Wimpern.

Bezüglich *aeneiventris* Fall. gab ich in der Hauptarbeit p. 242 an den Hinterstigma 18 Knospen an; für *lappae* Löw fehlt p. 244 die Angabe. Hendel hat in Lindner p. 168 für sie einen ebenfalls fast geschlossenen Bogen von ca. 18 ovalen Knospen angegeben; ich fand deren 16—19 (Nachtr. 4 p. 68). Leider sind in Hendels Figuren 181 und 182 die zwei Arten verwechselt, die Fig. 181 mit 2 einander berührenden Hinterstigma bezieht sich auf *lappae* Löw. Fig. 182 mit etwas weniger als ihr Querdurchmesser getrennten wohl ebenfalls; im Texte sind die Verschiedenheiten

richtig angegeben. Im Nachtrag 2 p. 251 habe ich meine Differenz in den vortretenden Stigmennarben festgehalten; die von *lappae* endigen mit umgebogener Spitze. (Fig. 13).

Melanagromyza lappae Lw.? Fig. VI, 12.

Puparien aus dem Mark des Stengels von *Senecio erucifolius*, Dr. Buhr leg. Februar 1943.

Sie sind 3 mm lang, von gelbweisser Farbe, die Hinterstigmen etwas weniger als ihr Durchmesser von einander entfernt, bei einem Stück sich fast berührend, mit 15—17 Knospen und deutlichem Horn auf der Mitte; darum wohl *lappae*.

Die Legeröhre des ♀ stimmt besser mit *lappae*, aber die Zähne der Säge sind grösser; vielleicht gibt es in dieser Gruppe noch besondere Arten. An einem Puparium aus „distel“ (*Carduus* oder *Cirsium*), das Weijenbergh seinerzeit züchtete, sind die Hinterstigmen etwas weiter entfernt als ihr querer Durchmesser, und haben bzw. 13 und 14 Knospen, die „Hörner“ sind abgebrochen; dies ist wohl *aeneiventris*.

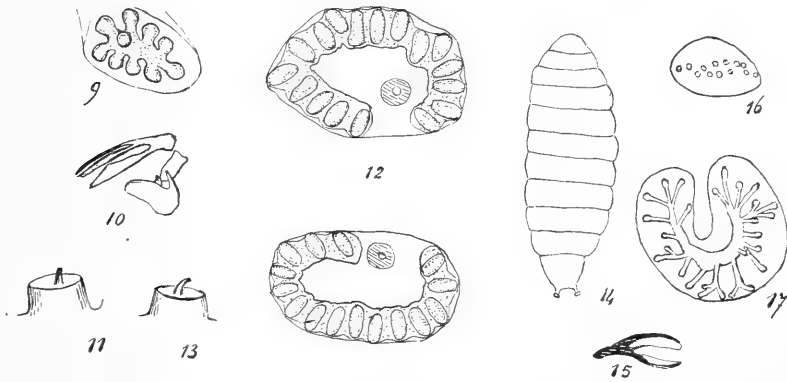


Fig. VII. 9—12 *Melanagromyza fusciciliata* Hend., 9 Vorderstigma, 10 Schlundgerüst des Puparium, 12 die beiden Hinterstigmen in ihrer Entfernung, 11 Hinterstigmenträger 13 id. von *Mel. lappae* Lw., 14—17 *Phytagromyza anteposita* Strobl, 14 Puparium, 15 Schlundgerüst, 16 Vorderstigma, 17 Hinterstigma.

Ophiomyia Braschnikow.

***Ophiomyia galii** Her. mit schwarzen und gelben Puparien, vergl. Buhr, Meckl. Min. X p. 54.

***Ophiomyia melandricaulis** Hering Eos XIX 1943 p. 53.

An *Melandryum rubrum* Garcke. Stengelrindenbewohnende Art, Puppe in der Stengelmine. Dr. Buhr leg. 1942.

Eine echte *Ophiomyia*, Hinterstigmen mit 9—11 Knospen; solche hat auch. u. a. *Oph. proboscidea* Strobl, die an *Hieracium* und anderen Compositen lebt, sonst vom selben Bau wie diese, und wie *persimilis* Hend. u. s. w. Puparium ganz vom Bau dieser Gruppe, braun. *Ophiomyia melandryi* de Meij. miniert in derselben Pflanze, aber im hohlen Stengelinneren, wo man auch die Puparien findet; sie hat 12—13 Knospen an den Hinterstigmen.

***Ophiomyia** sp. Nachdem ich Nachtr. 4 p. 73 auf die Inconstanz der Farbe der Puparien dieser Gattung hingewiesen habe, können diese schwarze Puparien aus *Matricaria inodora* und *Achillea* sehr gut von **Oph. achilleae** sein, wie auch Dr. Buhr meinte Meckl. Min. IV p. 69.

***Ophiomyia** sp. Nachtr. 4 p. 72 ist auch nach Dr. Buhr trotz der nicht gelben Farbe **Oph. labiatarum**.

Dizygomyza Hendel.

***Dizygomyza iridis** Hendel. Fig. VIII, 10.

Larven und Puparien in *Iris foetidissima* L. Dr. Buhr leg. 1942. Diese Art habe ich nach spärlichem Material schon in der Hauptarbeit I p. 267 als *Diz. aff. morosa* Mg.

behandelt; ich kann jetzt noch einiges hinzufügen.

Die Larven sind relativ schmal; die Mundhaken haben je zwei Zähne, welche alternieren, das unpaare Stück ziemlich lang, gerade, die oberen Fortsätze nur an der Wurzel gebogen, weiterhin gerade und schmal, bräunlich, der untere länger als ihre Hälfte. Über der Sinnesgruppe eine breite Stelle, welche mit ziemlich langen Härchen besetzt ist. Wärrchen in den Gürteln auch bei den Larven kaum sichtbar, ganz farblos und rundlich. Vorderstigma zweihörnig, mit ca. 10 Knospen. Hinterstigma mit 3, ausnahmsweise mit 4 Knospen. Hinterende abgerundet.

Dizygomyza sp. aus Kamerun, Nachtr. 5 p. 175, nach Buhr Meckl. Min. IV p. 51 doch *Diz. humeralis* v. Ros., auch Buhr Stett. Ent. Zeit. 102 p. 99.

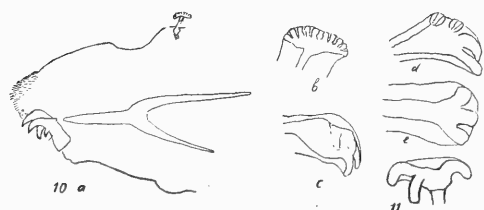


Fig. VIII. *Dizygomyza iridis* Hend. a Vorderende, b Vorderstigma, c-e Hinterstigma. 11 *Liriomyza erucifolia* Hering Hinterstigma.

Liriomyza Mik.

**Liriomyza erucifolia* Hering in litt. Fig. VIII, 11.

Mine im Blatte von *Senecio erucifolius* L. Verpuppung ausserhalb der Mine. Dr. Buhr leg.

Larve der *pusilla*-Gruppe. Mundhaken je mit 2 Zähnen, welche alternieren, der vordere nicht grösser, unpaarer Abschnitt kurz und gerade, die oberen Fortsätze ganz schwarz, mässig gebogen, ziemlich dick; über der Sinnesgruppe ein Band von kleinen, dreieckigen, dunkelbraunen Wärrchen, kein Stirnfortsatz; Vorderstigma knopfförmig, mit mehreren kleinen Knospen; Hinterstigma mit 3 gebogenen Knospen, Warzengürtel ziemlich breit, mit zerstreuten dreieckigen Warzchen.

Liriomyza flavonotata Hal.

Meine Beschreibung der Larve findet sich im 6ten Nachtrag, p. 18; die kleinen Larven machen zuerst einen schmalen Gang nach unten; auch bei der Bildung des 3ten Stadiums ist der Gang nur erst ca. 0,75 mm breit; die erwachsene Larve ist gelb, sie verpuppt ausserhalb der Mine.

Liriomyza virgo Zett.

An *Equisetum limosum* L. in den Internodien minierend. Verpuppung im Hohlraum des Stengels. Dr. Buhr leg. 1942.

Diese Art beschrieb ich schon in der Hauptarbeit I p. 292; II p. 307. Die Larve ist relativ lang und schmal. Am Hinterende der Mundhaken geht ein breiter, schwarzer Band nach oben. Unterer Fortsatz kurz. Vorderstigma von der Seite einhörrig.

**Liriomyza* sp. in *Achillea* N. 3 p. 202 ist *Lir. flavopicta* Hendel, vergl. Buhr, Meckl. Min. IV p. 29.

**Liriomyza* sp. Nachtr. 3 p. 204 und 4 p. 83 ist von de Meijere beschrieben als *Phytomyza buhri*, Entom. Berichten No. 224, 1938, p. 83, Vergl. auch Buhr, Meckl. Min. IV p. 55.

Phytomyza Hendel.

Phytomyza anteposita Strobl. Fig. VII, 14—17.

Im Stengelmark von *Galium mollugo*, Maribo (Dänemark) Sönderup leg. 1940.

Puparium 2,5 mm lang, weiss, ringsum die Mundöffnung etwas rötlich, nach hinten verschmälert, mit deutlichen Einschnitten, die oberen Fortsätze des Schlundgerüsts liegen im Pup. parallel. An den Seiten in den Einschnitten beobachtet man einige parallele Querstreifen, aber keine Warzen. Vorderstigma der Larve weit von einander entfernt, einhörrig, das Stigma mit mehreren zweireihigen Tüpfeln, der Träger kurz. Die Hinterstigma sind auch für diese Gattung eigentümlich; sie stehen auf

kurz-stabförmigen Trägern weit aus einander und sind bogenförmig mit zahlreichen, ziemlich lang gestielten Knospen, diese Stiele öfters mehrteilig.

Verwandlung ausserhalb des Stengels.

Diese Art habe ich Tijdschr. v. Entomol. 67, 1924, für Holland schon angegeben. Hering M. Mitt. Deutsch. Entomol. Gesellsch. X No. 5/6 1941.

***Phytagromyza buhri** de Meij. Fig. VI, 14. Unter diesem Namen beschrieb ich die Art aus den dünnen Stengelteilen der Blütenstände von *Galium mollugo*, in Entom. Berichten No. 224 Deel X p. 83—84. Die Larve hatte ich vorher beschrieben in Nachtr. 3 p. 204 und Nachtr. 4 p. 83.

Puparium gelbbraun, mit deutlichen Einschnitten, nach hinten verschmälert. Prof. Hering hat diese Art in 1943 auch gezüchtet; er teilte mir mit, dass sie 3 dc hat, nicht 2, wie ich angab, weil ich diese Stelle an meinem einzigen Ex. nicht gut beobachten konnte. Mit der Tabelle in „Lindner“ kommt man nach 1, 2, 4 und 7 auf *zernyi* und *orphana*, welche beide die tp haben und von welchen letztere ebenfalls auf *Galium* lebt.

Phytagromyza flavocingulata Strobl.

Beschreibung der Larve Nachtr. 6 p. 21; in der ersten Hälfte von Mai machten die ♀♀ zahlreiche kleine Bohrlöcher in der oberen Hälfte der Grasblätter im Glaszylinder, worin ich sie gebracht hatte; darunter war ab und zu eins, das ein tiefgelbes, fast oranienfarbiges Eichen enthielt. Die Lärven krochen zuerst nach oben, an der Spitze des Blattes oder schon eher drehen sie sich um und fressen, die Mine erweiternd, nach unten, wobei mehrere Minen zusammenfliessen können; am 9ten Mai verpuppte die erste Larve, ausserhalb der Mine.

Phytagromyza lucens de Meij.

Die ♀♀ bohren in die Blätter von *Galium aparine* und etwas zurückgehend säugen sie daraus; etwas später findet man namentlich in den kleineren, oberen Blättchen schmale Gänge, oft am Blattrand, von den jüngsten Larven; später gehen sie in den Stengel, bohren unmittelbar unter der Epidermis; als sie unten einen Knoten erreichen gehen sie wieder nach oben.

Phytagromyza orphana Hendel.

Die Eier von *orphana* sind spindelförmig, 0,4 mm breit und 0,15 mm lang.

Phytagromyza lucens oder **orphana**, Hierzu kann die von Dr. Buhr Meckl. Min. IV p. 56 aus *Galium aparine* erwähnte Larve gehören.

Pseudonapomyza Hendel.

Pseudonapomyza atra Mg. Fig. VI, 15.

Von dieser Art habe ich in Nachtr. 6 p. 22 angegeben, dass die Hinterstigmen mir noch unbekannt waren. In dem grossen Minenwerke von Prof. Hering finde ich an mehreren Stellen die Angabe, dass diese mehr als dreiknospig sind, z. B. p. 40, leider ohne nähere Beschreibung.

Im November 1942 hatte Prof. Hering die Freundlichkeit, mir ein Puparium zu übersenden, das er von Dr. Buhr erhalten hatte und das von *Hordeum sativum* stammt. Dadurch wurde ich in die Lage gestellt, auch die Hinterstigmen zu untersuchen. Diese sind klein, oval und liegen weit von einander getrennt je auf einem konischen Träger, wodurch sie schwer von oben zu sehen zu bekommen sind. Am einen sehe ich 7 ungestielte Knospen in einem regelmässigen Bogen, am anderen ist noch eine 8te vorhanden. Somit stimmen sie besser mit denen der ersten Art dieser Gattung, welche ich im Nachtr. 5 von Kamerun beschrieb (Tijdschr. v. Entom. 1940 p. 179) als mit der 2ten Art, deren Hinterstigmen 3 gestielte Knospen aufweisen; letztere steht jedoch *atra* näher durch die stark vorragenden Papillen, obgleich sie von anderer Form sind. In anderen Gattungen, so bei *Agromyza*, *Dizygomyza*, *Liriomyza*, finden wir auch sowohl drei- wie mehrknospige; diese sind offenbar öfters entstanden.

Phytomyza Fall.

***Phytomyza athamantae** Hering. Eos XIX, 1943 p. 59. Fig. IX. 16.

Mine an *Athamanta cretensis* L. gefunden von Herrn J. Klimesch am Traunstein (Donau), 26.7.1942.

Puparium schwarz, glänzend, langgestreckt, nach hinten etwas verschmälert, Einschnitte undeutlich.

Warzengürtel schmal, aus sehr kleinen dreieckigen Wärzchen gebildet. Vorderstigma knopfförmig, von der Seite mit ca. 6 Knospen. Hinterstigma oval mit einem etwas unregelmässigen Bogen von ca. 12 Knospen. Hinterende abgerundet, die Anallappen relativ gross.

Phytomyza atricornis Mg. Über diese und weitere europäische Minierer im Kamerun-Material sehe Buhr, Stett. Ent. Zeit. 102, 1941 p. 99.

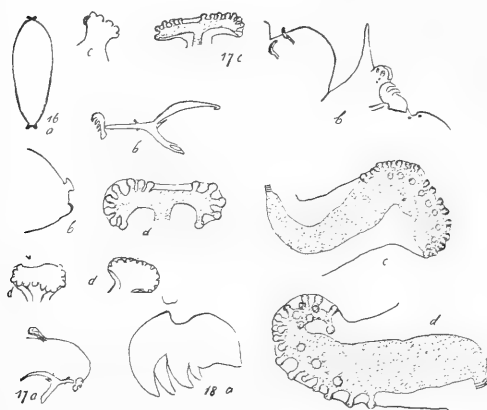


Fig. IX. 16 *Phytomyza athamantae* Hering, a Puparium, b Hinterende, c Vorderstigma, d Hinterstigma. 17 *Phytomyza conopodii* Hering a Vorderende, b Schlundgerüst, c Vorderstigma, d Hinterstigma. 18. *Phytomyza cardui* Hering, a Mundhaken, b Vorderende, c Vorderstigma, d Hinterstigma.

**Phytomyza cardui* Hering. Eos XIX, 1943 p. 55. Fig. IX, 18 und Fig. XI, 18e.

Mehrere Larven von Dr. Buhr erhalten Februar 1943 mit der Angabe: Die Larve frisst an den in der Regel ansehnlichen Rosetten von *Cirsium palustre* anfangs schmale und wenig auffällige, später dann breiter werdende und dunkel gefärbte Gänge in den unteren breiteren Teil des Mittelnerven und geht von dort aus oft unterseits am Nerven bis zu etwa $\frac{2}{3}$ der Blattlänge aufwärts. Angegriffen werden in der Regel die ausgewachsenen inneren Rosettenblätter und zwar mehrere nach einander (4—9, je nach Blattgrösse), wobei die Larve von aussen nach innen geht.

Auch ein Blatt von *Cirsium lanceolatum* mit einer Larve unterseits auf dem Mittelnerven; alles Febr. '43. — Einige Tage später sandte Prof. Hering mir das Pupa der Originalzucht dieser Art, nebst einer Larve aus *Cirsium lanceolatum*, welche einer vorhergehenden Generation der gleichen Art angehören dürfte und die er noch in Zucht hat.

Die Larve dieser Art ist bis 4 mm lang, gelblich, überall gleichbreit, fast 1 mm. Mundhaken breit und kurz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Der unpaare Abschnitt des Schlundgerüsts kurz, wenig gebogen, schwarz, die oberen Fortsätze stärker gebogen, nur an der Wurzel schwarz, weiterhin braun, der untere ziemlich lang. Über der Sinnesgruppe ein, von der Seite gesehen dreieckiger Stirnfortsatz mit langer Spitze, welche bei einer Larve aus *C. palustre* an der äussersten Spitze braun und davor eine kurze Strecke schwarz ist, bei einer anderen aus *C. lanceolatum*, ganz farblos, und bei den übrigen nicht zu sehen ist, vielleicht unter der folgenden Wölbung versteckt. Keine Warzen am Kopfabschnitt. Die Warzengürtel sind schmal und bestehen aus zerstreuten, dreieckigen oder rundlichen Wärzchen, höchstens mit sehr kleiner dunkler Spitze; sie sind dorsal und an den Seiten zu sehen. Die Vorderstigma sind relativ gross, einhornig, mit nach vorn gerichtetem Horn, sie tragen 2 unregelmässige Reihen von zahlreichen Knospen; die Hinterstigma zeigen denselben Bau mit noch zahlreicheren nach oben gerichteten Knospen, namentlich an dem Ende, und zeigen eine lange, breite Filzkammer. Hinterende etwas schief nach hinten abgestutzt, ohne Wärzchen.

Das Puparium ist $3\frac{1}{2}$ mm lang, gelbweiss, mit sehr deutlichen Einschnitten.

Diese Larve sieht *Ph. cecidonoma* aus *Hypochoeris radicata*, Nachtr. 3 p. 216, ähnlich, aber hat viel mehr Knospen an den Stigmaen.

Phytomyza cineracea Hendel. Fig. XII, 22.

Von Herrn Sönderup erhielt ich Puparien aus den hohlen Stengeln von *Ranunculus*.

die er zu Rom Heide (Hegndal) bei Lemvig (Dänemark) gefunden hatte. Die Zucht von Puppen von Dr. Buhr ergab bei Prof. Hering obige Art, deren Ökologie noch unbekannt war, das Puparium beschrieb ich nach einem angeschwemmten und geätzten Stück schon 1928 im 1ten Nachtrag p. 168.

Diese Puparien sind von braungelber Farbe, wenig glänzend, ziemlich langgestreckt, mit undeutlichen Einschnitten. Die Mundhaken sind kurz, je mit einem langen Endzahn, dahinter höchstens mit einem kleinen, runden Höckerchen; das Schlundgerüst ganz schwarz, die oberen Fortsätze fast nicht gebogen. Die Vorderstigmen sind einhörig, von der Seite gesehen mit ca. 9 Knospen, die Hinterstigmen oval, mit einem fast regelmässigen Bogen von ca. 16 Knospen. Die Warzengürtel sind schmal und wenig auffällig, aus kleinen dreieckigen, nicht sehr dicht stehenden Wärrchen gebildet.

**Phytomyza conopodii* Hering. Eos XIX, 1943 p. 56. Fig. IX, 17.

Mine an *Conopodium majus* (Gouan) Loret & Barr., gefunden von Dr. H. Buhr. Ende Mai, Im. 14 Juni. Fundort Verson bei Caen (Nord-Frankreich).

Puparium schwarz, ziemlich stark gewölbt.

Schlundgerüst schwarz, obere Fortsätze wenig gebogen.

Warzengürtel mässig breit, aus kleinen zerstreuten, dreieckigen oder abgerundeten Wärrchen gebildet. Vorderstigmen zweihörnig, mit ca. 12 Knospen. Hinterstigmen oval, nach Schätzung mit einem Bogen von ca. 20 Knospen.

Von Dr. Buhr erhielt ich im Januar 1943 einige Minen dieser Art, welche er im Mai 1942 gesammelt hatte, sodass ich noch etwas hinzufügen kann. Die Mundhaken haben je 2 spitze Zähne, welche alternieren, das Schlundgerüst ist ganz schwarz, die oberen Fortsätze sind wenig gebogen; hinter der Sinnesgruppe findet sich weder ein Warzenband noch ein Stirnfortsatz. Die Vorderstigmen sind zweihörnig und haben ca. 13 Knospen mit einer Unterbrechung in der Mitte; auch die Hinterstigmen sind zweihörnig, mit einem Bogen von ca. 14 Knospen, bisweilen ebenfalls in der Mitte unterbrochen. Das Hinterende ist gerade abgestutzt und ohne Wärrchen.

**Phytomyza diversicornis* Hendel. Fig. X, 18—22.

Im Stengelmark von *Pedicularis palustris* Maribo, (Dänemark), Sönderup leg. 1940.

Puparium braunrot, nach hinten etwas verjüngt, mit deutlichen Einschnitten. Obere Fortsätze des Schlundgerüsts quer ausgespreizt, schwarz, wenig gebogen.

In den Einschnitten sind auch in den Seiten keine Warzen erkennbar, hier wohl äusserst zahlreiche und feine Querlinien.

Vorderstigmen weit von einander, schwarz, einhörig sehr kurz gestielt mit zahlreichen sitzenden Knospen. Hinterstigmen auf äusserst kurzen Trägern, oben mit runder Fläche, worin in der Mitte eine kurz stabförmige Stigmennarbe hervorragt; das Stigma selbst zeigt eine radienartige Verteilung und die Radien verbreitern sich nach aussen hin in einige Knospenstiele, die Knospen oben, z.T. an oder nahe dem Rande. Am merkwürdigsten für diese Art sind die Stäbchen in der Mitte der Hinterstigmen, wo-

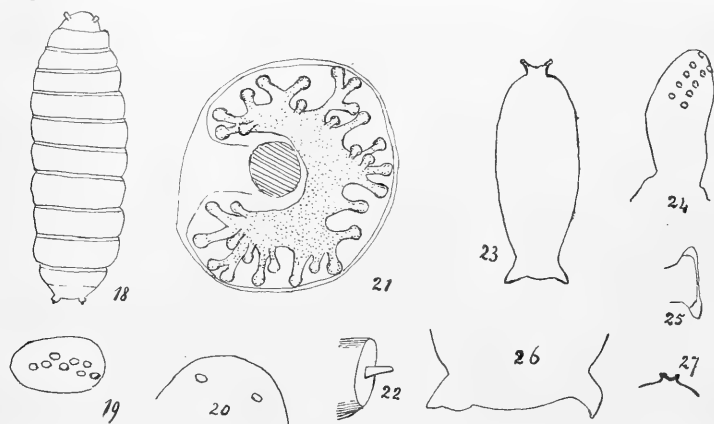


Fig. X. 18—22. *Phytomyza diversicornis* Hend. 18 Puparium, 19 Vorderstigma, 20 Vorderende, 21 Hinterstigma, 22 der Träger mit Horn. 23—25 *Phytomyza sönderupi* Hering, 23 Puparium, 24 Vorderstigma, 25 Hinterstigma, *Phytomyza calthophila*, 26 Hinterstigmen, 27 Vorderstigmen.

durch diese Art gewissen Melanagromyzen ähnelt aus der Gruppe von *M. aeneiventris* Fall. Verwandlung im Stengel-Innern.

Hering M. Mitt. Deutsch. Entomol. Gesellsch. E. V. X No. 5/6 1941.

**Phytomyza fallaciosa* Bri. ist nicht = *auricomi*, was eine besondere Art ist, sondern = *mimica* Her.; *notata* Mg. (Hendel in Lindner p. 465) ist auch eine besondere Art. von welcher ich die Larve noch nicht gehabt habe; zu ihr gehört Herings Mine No. 2165.

Hering, Minenstudien 16, Deutsch. Ent. Zeitschr. 1941 p. 16.

**Phytomyza gentianae* Hendel. An *Erythraea centaurium* Pers. *Phytomyza gentianae*, deren Larven im Herbst an dieser Pflanze von den Blättern aus auch in die Stengel gehen. Dr. Buhr 1942.

Ist richtig diese Art, die von mir beschrieben wurde in der Hauptarbeit p. II p. 262.

**Phytomyza klimeschi* Hering. Eos XIX, 1943 p. 57. Fig. XI, 19.

Mine an *Achillea moschata* Wulf., gefunden von Herrn Klimesch zwischen dem 9. und 11. August in der Nähe des Hochjochospizes (Oetzaler Alpen). Die Art hatte Prof. Hering ursprünglich beschrieben nach Stücken aus *Achillea clavennae* L., an der sie Klimesch bereits am 5. Juli 1942 auf dem Traunstein fand. Von beiden Substraten sind sowohl Minen wie Imagines vollständig identisch. Die Mine ist ausgezeichnet durch eine starke fadenförmige Kotspur.

Puparium breit und kurz, bräunlich schwarz, wenig glänzend, Vorderstigmen dicht bei einander, Hinterstigmen weiter getrennt. Mundhaken mit je 2 spitzen Zähnen, welche alternieren, Schlundgerüst ganz schwarz, unpaarer Abschnitt etwas gebogen, obere Fortsätze stärker gebogen. Über der Sinnesgruppe ein Warzenband, vielleicht auch ein kleiner Stirnfortsatz, an einem Larvenrest in einer Mine nicht genügend sicht-

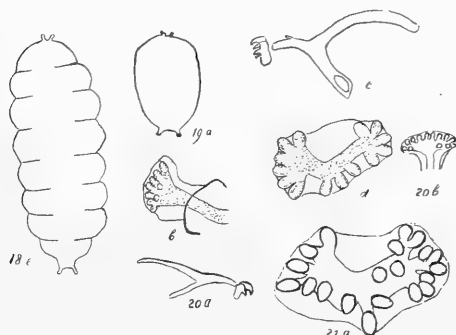


Fig. XI. 18 *Phytomyza cardui* Hering e Puparium. 19 *Phytomyza klimeschi* Hering, a Puparium, b Vorderstigma, c Schlundgerüst, d Hinterstigma. 20 *Phytomyza plantaginis* R. D. a Schlundgerüst, b Hinterstigma. 21 *Phytomyza orobanchia* Kalt. Hinterstigma.

bar. Warzengürtel schmal, aus zerstreuten kleinen dreieckigen nicht spitzen Wärrchen bestehend. Vorderstigmen einhörrig, von der Seite mit ca. 7 Knospen, im ganzen mit ca. 9; der Träger unten mit einem breiten Höcker; Hinterstigmen mit einem unregelmässigen Bogen von ca. 14 Knospen, an jedem Ende mit einer Gruppe von 5—6, die dazwischen liegenden mehr gesondert oder anschliessend und dann etwas zahlreicher. Hinterende abgerundet, ohne Wärrchen.

Phytomyza orobanchia Kalt. Fig. XI, 21.

Aus *Orobanche cruenta* Bert. in dem Stengel bzw. Wurzelhalse, wo die Larven das Parenchym verzehren; die Art tritt gelegentlich als echte MiniiererIn auf. Dr. Buhr leg. 1942. Desgleichen in *Orobanche minor* Sutt.

Diese Art beschrieb ich schon in der Hauptarbeit p. II p. 279.

Mundhaken gross, je mit 2 Zähnen. Über der Sinnesgruppe weder Warzenband noch Stirnfortsatz. Die oberen Fortsätze unten mit breitem Saume, welcher schwarze Wärrchen trägt. Die Warzen in den Gürteln stehen unregelmässig zerstreut und ziemlich weit aus einander. Vorderstigmen zweihörrig, Hinterstigmen desgleichen.

In Fig. 104a der früheren Beschreibung ist die punktierte Linie zu entfernen.

**Phytomyza penicilla* Hend. Fig. XII, 23.

Die Larven dieser Art leben ganz genau so wie die von *Phytomyza cardui* in den Blättern von *Lactuca scariola* bei La Baule (Loire inf.). Dr. Buhr leg.

Puparium 4 mm lang, zart, weiss bis sehr hell bräunlich gelb, mit deutlichen Einschnitten, Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, wie

bei *cardui* gebildet. Warzengürtel schmal, aus zerstreuten, winzigen, dreieckigen Wärcchen bestehend; Vorderstigmen klein, einhörig, mit 2 etwas unregelmässigen Reihen von ca. 10 Knospen, Hinterstigmen von gleicher Bildung aber unregelmässiger, je mit etwas mehr als 20 Knospen.

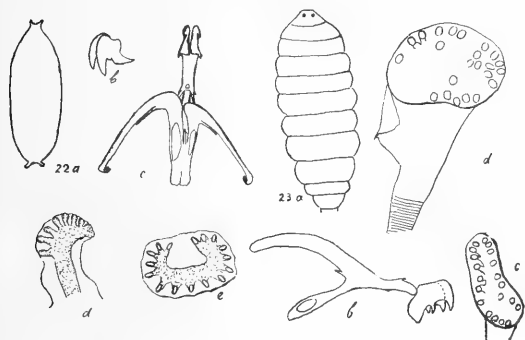


Fig. XII. 22 *Phytomyza cineracea* Hend. a Pupa, b Mundhaken, c Schlundgerüst, d Vorderstigma, e Hinterstigma. 23 *Phytomyza penicilla* Hend., a Pupa, b Schlundgerüst, c Vorderstigma, d Hinterstigma.

***Phytomyza* spec. Fig. XI, 20.**

Im Stengel minierende Larve bei *Plantago lanceolata* L. Verpuppung im Stengel. Dr. Buhr leg. 1942.

Die kleine Larve des 2ten Stadiums, welche ich erhielt, gehört wohl zu der neuen Art im Stengel dieser Pflanze, welche ich im folgenden Nachtrag beschreiben werde.

****Phytomyza sisonis* Hering. Eos XIX, 1943 p. 58. Fig. XIII, 24.**

Mine an *Sison amomum* L., gefunden von Dr. H. Buhr bei Verson bei Caen. Nordfrankreich, 9 Juni, Imago am 16. Juli 1942.

Pupa glänzend schwarz, breit, stark gewölbt. Einschnitte undeutlich. Schlundgerüst ganz schwarz, obere Fortsätze wenig gebogen. Warzengürtel breit, mit zahlreichen zerstreuten, kleinen, dreieckigen Wärcchen. Vorderstigmen dicht beisammen, rautenförmig. Jedes dieser hat eine Längsreihe von ca. 9 kurz gestielten Knospen, an welche sich hinten noch ca. 4 zurücklaufende anschliessen und vorn auch noch eine. Hinterstigmen zweihörnig, das hintere Horn länger, mit ca. 25 Knospen.

***Phytomyza sonchi* R. D. Fig. XIII, 25.**

An *Helminthia echinoides* Gaertn. im Blatte minierend; Verpuppung ausserhalb der Mine. Dr. Buhr leg. 1942.

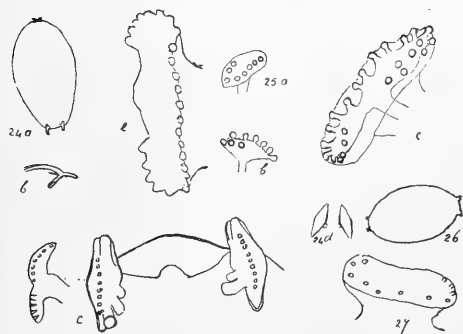


Fig. XIII. 24 *Phytomyza sisonis* Hering a Pupa, b Schlundgerüst, c, d Vorderstigmen, e Hinterstigma. 25 *Phytomyza sonchi* R. D. a, b Vorderstigma, c Hinterstigma. 26 *Phytomyza tenella* Mg. Pupa. 27 *Phytomyza* spec. an *Umbilicus*, Hinterstigma.

Mundhaken je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, obere Fortsätze wenig gebogen und ziemlich dünn, unpaarer Abschnitt nur etwas gebogen, ziemlich lang. Warzengürtel mässig breit, mit dreieckigen, braunen, zerstreuten Wärcchen, die vorderen am kleinsten, die hinteren am grössten und mehr in Reihen. Über der Sinnesgruppe kein Warzenband, ein keiner Stirnfortsatz wahrscheinlich vorhanden.

Vorderstigmen zweihörnig, mit ca. 8 Knospen. Hinterstigmen oval, mit einem etwas unregelmässigen Bogen von 22—26 Knospen. Hinterende abgestutzt.

Meijere, J. C. H. de, Hauptarb. II, 267, (als *lampsanae* Her.) Nachtr. 3. 205, 231.

**Phytomyza sönderupi* Hering. Fig. X, 23—25.

An *Caltha palustris*; die Larve lebt sowie Hering es in seinem Minenwerke für *Ranunculus* angegeben hat unter No. 2159a. Gangmine aus dem Blattstiele kommend, später verzweigt; oft stossen mehrere Gangstücke stollenförmig aus dem Blattstiel in die Blattspreite. Maribo (Dänemark) Sönderup leg. 1940.

Nach Hering, Minenstudien 16, Deutsch. Entom. Zeitschr. 1941 p. 20 ist es noch nicht sicher, ob die Stollen in dem Blatt von dieser *Phytomyza* herrühren oder von *Neosciara globulifera* Lgdf., deren Larven ebenfalls in den Blattstielen gefunden wurden. Dasselbst auch die Beschreibung der Imago.

Die Mine No. 2159a an *Ranunculus* soll nach Buhr, Meckl. Minen IV, Archiv, Vereins Freunde Naturg. in Mecklbg. N. F. Bd. 15, 1941 p. 82 eine Ephydride geliefert haben.

Puparium 2,5 mm lang, bräunlich schwarz, matt, nach hinten schmaler, ohne sichtbare Einschnitte. Oberfläche mit zahlreichen unregelmässigen weit getrennten Querlinien. Mundhaken mit je zwei Zähnen, die Haken wenig an Grösse verschieden. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze neben einander liegend, schmal, wenig gebogen. Warzengürtel sind auch an den Seiten nicht erkennbar, auch an dem oberen Deckel sieht man keine. Vorderstigmen nicht weit von einander auf gemeinsamem Sockel, einhörig mit zahlreichen Tüpfeln. Hintere Stigmenträger relativ gross, konisch, in bestimmter Richtung sieht man die zwei Hälften des Hinterstigmas, je mit zahlreichen Tüpfeln.

Das Puparium sieht demjenigen von *Ph. calthophila* Hering (Hauptarb. II p. 276 als *nigritella* Zett.) sehr ähnlich, auch was die Hinterstigmen anlangt, welche hier bei der Larve deutlich in zwei bandförmige Teile getrennt sind (Fig. 26), was wahrscheinlich auch bei *sönderupi* der Fall ist. Als Unterschiede sah ich nur, dass bei der altbekannten Art die oberen Fortsätze in der Endhälfte braun sind; wenigstens die Larven besitzen hier Warzengürtel, beim Puparium kann ich sie aber auch hier nicht erblicken. Nach Hendel in Lindner, Agromyzidae p. 368, handelt es sich bei Hering, Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. der Tiere, Bd. 4, 1925, p. 509, Fig. 4 um *calthivora* Hend., die Hering als mit *albimargo* Her. nächstverwandt angibt. In den Hinterstigmen sehen *calthophila* Her., *calthivora* Hend. und *sönderupi* Her. einander ähnlich; *calthivora* und *sönderupi* weichen durch die auf gemeinsamem Sockel stehenden Vorderstigmen von *calthophila* ab, wo dieser fast fehlt.

Die Träger stehen bei *calthivora* nach Herings Figur senkrecht nach aussen, bei *sönderupi* divergierend oder parallel nach vorne.

Von *calthae* Her. ist Larve und auch Puparium noch unbekannt.

**Phytomyza tenella* Mg. Fig. XIII, 26.

Von Herrn Sönderup erhielt ich ein paar Puparien, welche er zu Thyborön bei Lemvig, wohin er von Maribo übersiedelt ist, in Früchten von *Odontites* (*Euphrasia*) *rubra* L. gefunden hatte. Hendel hat in Lindner p. 489 mitgeteilt, dass er *Ph. tenella* Mg. einmal zahlreich auf *Euphrasia rostkowiana* gekötschert hat; es kam bei Prof. Hering wirklich diese Art heraus; er fing sie auch an *Melampyrum*.

Diese Puparien sind den übrigen von Rhinanthaceensamen lebenden Arten in der Gestalt sehr ähnlich; sie sind breit und stark gewölbt, glänzend schwarz, die Hinterstigmen auch von demselben Bau, rund mit einem geschlossenen Kreis von Knospen, ich zählte ca. 25; dadurch und durch die schwarze Farbe sind sie denen von *Ph. varipes* Macq. am ähnlichsten, die in Rhinanthussamen lebt.

Phytomyza veratri Hering. Die Beschreibung dieser Art findet sich in Minenstudien 16, Deutsch. Ent. Zeitschr. 1941 p. 13.

Phytomyza spec. Fig. XIII, 27.

In Blasen an *Umbilicus* (*Crassulaceae*); Dr. Buhr leg.

Ich erhielt zwei Blättchen, die Blasen liessen nur den Rand frei und enthielten je ein Puparium, welches leider zerstückelt war; ich konnte nur sehen, dass sie ziemlich hell grau und zart waren; die schmalen Gürtel haben kleine, zerstreute dreieckige Wärrchen, die Hinterstigmen sind zweihörnig, mit einem fast regelmässigen Kreise von ca. 10 Knospen.

Phytomyza sp. Nachtr. 3 p. 240. Diese Art habe ich nur gesehen von *Pimpinella magna*, Neuhaaldensleben, die von *P. saxifraga* von Teterow, Ribnitz, Sollin auf Rügen,

waren die richtige *adjuncta* Her. (ibid. p. 208). Nach Buhr, Meckl. Min. IV p. 77 auch an *P. saxifraga*.

Ptochomyza Hering i. litt.

**Ptochomyza asparagi* Hering. Zeitschr. Pflanzenkrankh. 52, 1942, p. 529—533. Fig. XIV, 1—8.

Anfang September 1941 erhielt ich von Dr. Buhr einige Zweige von *Asparagus officinalis* welche von einer kleinen Agromyzide miniert waren; er hatte sie im Dorfe Zinna bei Jüterborg (Mark Brandenburg) am 30ten August gefunden. In dieser Pflanze war bis jetzt in Deutschland nur *Melanagromyza simplex* Löw bekannt, in seinem Material aus Süd-Europa hatte ich zweierlei Agromyziden-Minen angetroffen, deren Larven ich in meinem 3ten Nachtrag zu den „Larven der Agromyziden“ in Tijdschrift voor Entomologie 80, 1937, beschrieben habe, eine grössere Art mit den Merkmalen von *Ophiomyia* in den Zweigen, von Istrien (Brioni, Carlo di Leme) und eine kleinere, von welcher ich die Gattung nicht angeben konnte von Istrien (Brioni) und Korsika

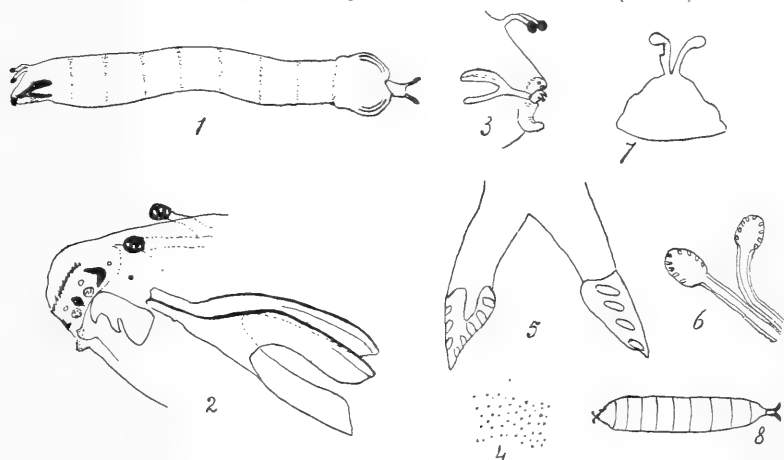


Fig. XIV. 28 *Ptochomyza asparagi* Hering, 1 Larve, 2, 3 Vorderende, 4 Warzen-gürtel, 5 Hinterstigma, 6 Vorderstigma, 7 oberer Deckel des Pupariums, 8 Puparium. (Ajaccio, Barbicaja) in den Nadeln. Beide hat auch Dr. Buhr in seiner vor kurzem erschienenen Abhandlung über süd-europäische Minen, in Stettiner Entomol. Zeitung 102, 1941, p. 88 behandelt. Es war zunächst die Frage, ob die jetzt gefundene mit einer der südlichen Arten identisch sei; es zeigte sich mir bald, dass das nicht der Fall ist, dass sie jedoch der zweiten, kleinen Art sehr nahe steht, womit auch stimmt, dass hauptsächlich Nadeln befallen waren, obgleich auch in den Zweigen selbst einige vorhanden waren. Für die Lärchen genügt meistens eine Nadel, die hier ca. 2 cm lang waren; die Puparien finden sich am Ende der Mine und nehmen die ganze Breite derselben ein; sie liegen bald nahe der Basis, bald nahe der Spitze der Nadeln, sodass die Mine sowohl von oben nach unten, wie von unten nach oben verlaufen kann; es scheint mir meistens nach unten.

Die Larven sind von gelber Farbe, jüngere wenigstens hinten gelblich; sie werden nur 1,5—2,5 mm lang, unter den in den Zweigen sind die längsten; sie sind in Übereinstimmung mit ihrem engen Wohnorte von schmal zylindrischer Gestalt mit parallelen Seiten. Die Mundhaken haben je zwei Zähne, die nicht alternieren; das Schlundgerüst ist ganz schwarz, mit einheitlichen oberen Fortsätzen, der untere Fortsatz ist ziemlich breit und ebenso lang wie der obere, von einer Gräte als Rest des unteren Flügels ist nichts vorhanden; der unpaare Abschnitt ist kurz. Zu beiden Seiten der Mundhaken findet sich eine nach unten gerichtete Falte, welche an ihrem uneren Ende Wärzchen trägt. Die Sinnesgruppe zeigt in der Mitte ein schwarzes Fleckchen von rautenförmiger oder V-förmiger Gestalt; hinten wird sie durch eine Warzenreihe begrenzt. An den Ringgrenzen zeigt sich je ein Warzenring von äusserst kleinen Wärzchen, welcher dorsal etwas breiter ist; am Prothorax ist sie ventral am stärksten. Das letzte Segment endet unten mit einer zweiseitigen Wölbung, welche oben einen Einschnitt zeigt und weniger Linien zeigt als die südliche Art, sondern fast glatt ist. Vorn liegen unmittelbar neben einander die ziemlich langen Träger der Vorderstigma, die in zwei unregelmässigen Reihen mehrere Tüpfel ragen, das Stigmafeld ist dunkel, die Träger

sind hell gefärbt. Die Hinterstigmen liegen dicht bei einander auf dem verschmälerten Endteil des Körpers auf kurzen Trägern und führen mehrere Tüpfel in zwei Reihen, enden mit einer Spitze und sind wieder im Gegensatz zu den Trägern dunkel gefärbt.

Das Puparium ist von schmaler Gestalt und endet vorn mit den zwei Vorderstigmen in V-Form, die die Epidermis der Nadel durchbohren, und hinten mit den zwei weit ausgespreizten Hinterstigmen; jetzt sind auch alle Träger von dunkler Farbe. Das Puparium selbst hat eine gelbe Grundfarbe und ist grossenteils verdunkelt, sodass es ohne Vergrösserung fast schwarz aussieht, es kann auch schwärzlich mit gelben Querbinden sein; es ist ca. 1,5 mm lang, die im Stengel wieder etwas länger, bis 2 mm.

Aus der Beschreibung geht hervor, dass diese Art namentlich durch die Gestalt der Hinterstigmen von der südlichen abweicht; im übrigen stimmt fast alles; selbst der Zahn auf dem Träger der Vorderstigmen ist vorhanden.

Dieser Fund ist namentlich deswegen von Interesse, weil ich von der südlichen Art die Gattung nicht angeben konnte. Von der jetzt vorliegenden hat Prof. Hering ausgedehntes Zuchtmaterial von Dr. Buhr erhalten und es schlüpfen ihm aus diesem am 12 Februar 1942 die ersten sehr kleinen Fliegen in beiden Geschlechtern, die ♂♂ 0,9, die ♀♀ 1,3 mm lang; er befand, dass es eine *Phytomyza*-ähnliche Fliege ist, welche namentlich *Ph. pulchra* Hend. gleicht, aber sich namentlich durch den Besitz von nur einer Notopleuralborste, welche in der Mitte des Notopleuraldreiecks steht, von dieser Gattung unterscheidet, weshalb er sie in eine neue Gattung, *Ptochomyza*, stellt. Was die Larve anlangt, so unterscheidet sich von den Gattungen mit einheitlichen oberen Fortsätzen *Liriomyza* dadurch, dass der Vorderzahn bei dieser durch Grösse auffällt, bei *Phytomyza* ist meistens eine deutliche Gräte als Rest des unteren Flügels vorhanden; *Cerodonta* hat ganz andere Stigmen; *Dizygomyza* und auch *Phytomyza* haben oberhalb der Sinnesgruppe nie eine einzige Warzenreihe, auch die anderen Gattungen nicht; auch sind die Vorderstigmen meistens von anderem Bau; diese erinnerten mich sehr an das Verhalten von gewissen *Melanagromyza*- und *Ophiomyia*-Arten.

Zu dieser neuen Gattung würden nur die beiden Arten aus *Asparagus* gehören, die deutsche aus *A. officinalis* und die süd-europäische aus *A. acutifolius*.

Gymnophytomyza Hendel.

Gymnophytomyza heteroneura Hendel.

Bei der Zucht in einem Glaszylinder sah ich vom 30ten Juni ab die Copulation sowohl am Morgen als am Mittag auch auf den Früchtchen von *Galium*. Am 3ten Juli sah ich zum ersten Mal, dass ein ♀ in ein Früchtchen dieser Pflanze bohrte. Die Eier sind spulförmig, weiss, 0,25 mm lang, 0,1 mm breit; die erwachsenen Larven sind schmutzig weiss, 2½ mm lang; sie verpuppen in der Erde.

ERRATA.

Zu Nachtr. 3, 1937:

p. 193 Zeile 10 v. u. und der Mundhaken ist zu streichen.

p. 201 Zeile 10 v. o. sonchi R. D. soll heissen sonchi Hendel.

Zu Nachtr. 4, 1938:

p. 105. 1. Col. zwischen Zeile 6 und 7 ist einzuschalten

ALECTOROLOPHUS (= RHINANTHUS)

Phytomyza varipes Macq.

p. 106 2te Columne Zeile 17 v. u. Hend. soll heissen Hering.

p. 110 1ste Columne, nach Zeile 20 v. o. ist zu lesen:

Liriomyza sonchi Hend. (als *hieracii* Kalt.) I. p. 279 N. 4. 83.

Phytomyza sonchi R. D. N3. 205 231.

p. 114, 2te Columne, nach Zeile 10 v. o. ist einzuschalten

SCABIOSA.

p. 166, 2te Columne 12 v. o.:

Phytomyza tenella Mg. ist zu streichen, dies war *Phyt. asteris* Hend.

Zu Nachtr. 6, 1941:

p. 21 Zeile 23 v. o. ist zu lesen:

oben, bei der Spitze oder vorher drehen sie sich um und geht die Mine, sich verbreiternd, nach unten.

p. 27 Zeile 8 v. o. *mutellinum* soll heissen *mutellina* Gaertn.

Zur Orientierung über das von Dr. Buhr besuchte Gebiet in Bulgarien möchte ich hinweisen auf: Toeristenkämpioen VI 15 März 1941 p. 246—248. Da findet sich auch eine Abbildung des Rila-Klosters; auch einige in VII von 7 Maart 1942, p. 115—117.

On the genera *Dudusa* Walk. and *Tarsolepis* Butl. in the Dutch East Indies (Lepidopt. Het., fam. Notodontidae)

by
W. ROEPKE, Wageningen
(Entomological Laboratory).

The specimens of the above named genera belong to the most striking Notodontid moths in the entire Far East. When alive, they are conspicuous not only by their large size and their sphingoid appearance, but still more so, by the peculiar manner they have of moving the elongated abdomen up and down, with the spatulate anal hairs widely spread out in all directions. This attitude is a reaction when being disturbed. The thorax shows a high crest which is less distinct in dried specimens.

1. *Dudusa*.

This genus was founded by Walker (1865), for his only species *nobilis* from North China. This locality, however, seems to be somewhat doubtful, as the insect has never been recorded again from this region. A second species is *sphingiformis* Moore (1872) from North India, a third one was described by Snellen (1880) from Central Sumatra as *Crinodes vethi*. This species of which I have seen the type specimen in the Leiden Museum, corresponds exactly with what is generally called *nobilis* Walk., as far as its general appearance is concerned. Hampson (1896) records *nobilis* from the Khasis, Malacca and Celebes, Swinhoe (1907) also from Singapore. In the same year, Swinhoe established a new species, *synopla*, from the Khasis which is treated by Gaede in Seitz X (1930) as a subspecies of *nobilis*. Unfortunately, this author gives as locality, erroneously, Formosa.

In 1922, Mell described two species from South China, the first of which he calls *sphingiformis distincta*, hab. North Kwantung. He compares it with specimens from the Archipelago (speaking of „Inselindier“) and he pays special attention to the silvery patch below r_3 -forewing. *Sphingiformis*, however, is not known from the Archipelago, so that he probably means *nobilis*; but in this species, the r_3 -patch is not silvery, but pure white or creamy, its extension being rather variable.

The second species is introduced by Mell as *D. (sphingiformis?) rufobrunnea* from South Kwantung. I cannot imagine, from the description only, what it may be, probably it is a distinct species.

Finally, Matsumura (1925, 1929) added two species from Formosa, as *fumosa* and *baibarana*, which also remain unknown to me.

The occurrence of *D. nobilis* in Continental India and in Upper Burmah is stated by Bell (1936) and by Carrot (1936) recently.

The life history of this insect in Java is fully described by Roepke (1919) and in India by Mell (1936), the descriptions of the caterpillars as given by both authors, agreeing fairly well. The only known food plant in Java is *Nephelium lappaceum* (Sapindac.), whereas Bell gives *Schleichera trijuga* (Sapindac.) for the Indian form.

As already stated by Hampson, the species occurs in Celebes. It is represented from this island, by a number of specimens in the Leiden Museum, in the Zool. Museum Amsterdam (Artis) and in the Wageningen collection. Furthermore, I have a male from Samarinda, S. E. Borneo, leg. Qu. de Quarles; it is, however, in a badly worn state, and the wings are so completely rubbed off that nothing can be said about its pattern. Thus, the range of *D. nobilis* covers a fairly large area, from Northern (?) and Southern China into Continental India, through Burmah and Malacca to Singapore, Sumatra, Java, Borneo and Celebes; only the first cited locality, N. China, remaining rather doubtful.

Now the question arises, if the insular forms of this species must be considered as subspecies. The continental forms must remain beyond consideration, on account of lack of material.

Of the Sumatran form, I am only acquainted with Snellen's type specimen from Surulangun, Central Sum., and with a second specimen, a female, from Palembang, both in the Leiden Museum. There is no other material available from this

island; I have never received it among large series of *Heterocera* from various parts of Sumatra, so that it must be a rare species there.

In Java, it is common from low elevations (Buitenzorg 250 m), penetrating into the mountainous region up to 1500 m or higher (Perbawatee, W. J.; Djunggo-Ardjuno; Nongkodjadar; Idjen Plains, E. J., all above 1000 m). As the caterpillar lives on an ordinary fruit tree, planted everywhere in the native villages, the insect is one of the

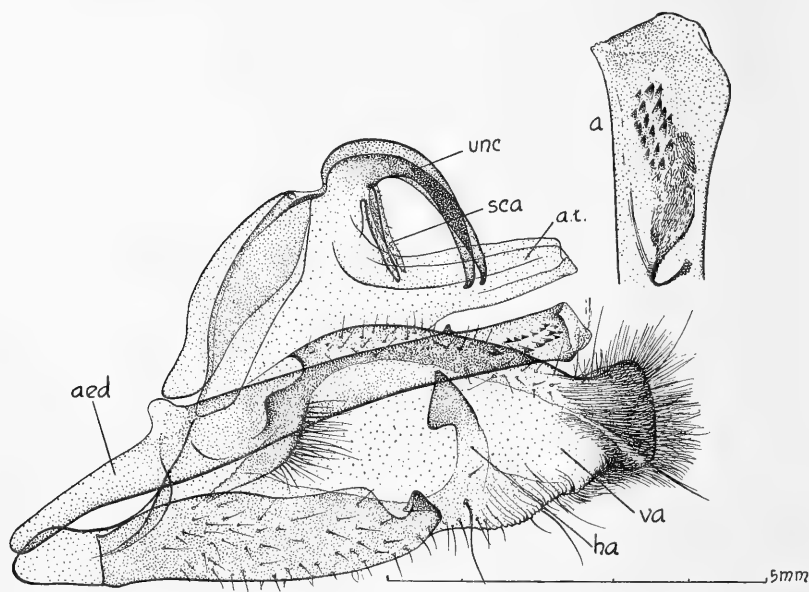


Fig. 1. Male genitalia of *D. nobilis javana*, from Java. Unc uncus, sca scaphium, aed aedeagus, va valva, ha aborted harpe? One valva omitted.

common features of the densely populated cultivation zone. Its general coloration is somewhat variable, from greyish brown to more or less vivid fulvous, especially the specimens from the higher mountains showing the brighter coloration.

The male genitalia, as far as examined in several specimens from different localities, show practically no variation. See fig. 1. They are of a robust, rather simple construction. The uncus is deeply bifid and strongly bent downwards; below it, a long and movable paired appendix is attached, perhaps a scaphium sensu Pierce. The valva is simply built, short and rather broad at base, the apex bent inwards in a somewhat complicated manner, its lower, thickened margin, near middle, bears a small, sharp tooth, also directed inwards, not unlikely an aborted harpe. The aedeagus is straight, slender, at its tip are some chitinous teeth. In some specimens, it bears a small, chitinous tooth at its ventral surface, at a distance of about $\frac{1}{4}$ from apex.

Examining these organs of a male from N. Celebes, one is immediately struck by the obvious differences they show in comparison to the Javanese *Dudusa*. See fig. 2. The whole structure is less robust, the bifid uncus and the paired scaphium are much shorter, the valva is weaker and more slender, the margins not thickened and the lower margin without a tooth. The aedeagus is slightly angled, the placing of the spinules near its apex is quite different, they are not arranged in different rows. See fig. 2.

The only Bornean specimen shows again quite a different structure. See fig. 3. The bifid uncus and the paired scaphium are slender, the valva is triangular, broad at base and tapering strongly towards apex. The inner tooth at lower margin is well developed, in the slide more directed downwards. The aedeagus is slender, slightly curved upwards, its apical structure consists of a large number of spines, arranged in two rows.

When considering the three described structures, one must admit that the *Dudusa*'s from Java, Celebes and Borneo exhibit differences even so remarkable that judging from the slides alone, one would not hesitate to consider them as three distinct species. There are, at least, many examples of certainly "good" species in other *Lepidopera*

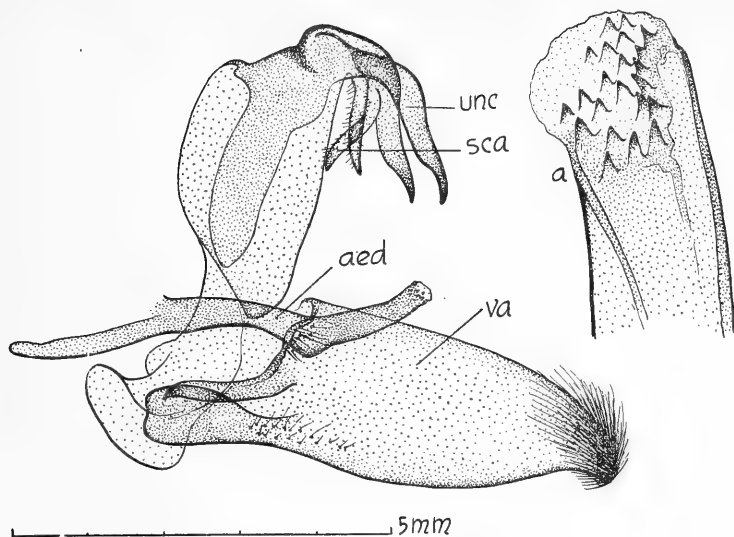


Fig. 2. Male genitalia of *D. nobilis celebensis*, from N. Celebes.
The same explanation as in fig. 1.

the genitalia of which are less different. In view of these structural differences, I think it advisable to treat these insects as subspecies, proposing the following names:

***Dudusa nobilis celebensis* n. ssp.:** Tondano, N. Cel.

***Dudusa nobilis borneensis* n. ssp.:** Samarinda, S.E. Born.

It is inconvenient, of course, that nothing is known about the structure of the topotypical *nobilis* from N. China nor of those from other regions. If the Sumatran and Javanese forms might differ from it, and provided that the Sumatran and Javanese *Dudusa* are not identical *inter se*, the following names become applicable:

***Dudusa nobilis vethi* S n.:** Centr. Sum.

***Dudusa nobilis javana* n. ssp.:** Java.

As already pointed out, the two only known Sumatran specimens correspond with Javanese ones, regarding their general appearance. About the feature of the only Bornean male, unfortunately nothing can be said, on account of its bad state. The Celebes specimens are more brightly coloured, more fulvous and therefore somewhat resembling the Java specimens from the higher mountains. The hind margins of the black scaled abdominal tergites are more sharply defined by white scaling, a dorsal ochreous streak is more or less distinct. The marginal lunules of both wings are more prominent than in Javanese specimens. The shape of the wing may be a little broader, although the specimens from Java show some variation in this respect. A female in the Leiden Mus., labelled Gurupahi, N. Cel., 20.7.17, leg. Kaudern, measuring 112 mm from top to tip, has the wings obviously broad. The Wageningen coll. has three males from Tondjambu, near Paloppo, Centr. Cel., leg. Toxopeus; they correspond, in regard to their general feature, exactly with the specimens from N. Cel.

Bibliography of *Dudusa nobilis*.

Walker (1865): List 32, 447 ♂: N. China. — Snellen (1880): Midd.-Sum.-Exp., Lep., 40 ♂, pl. 4, fig. 1—2 ♂ (*Crinodes vethi*): Centr. Sum. ♂ (Java ♀). — Swinhoe (1892): Cat. Ox. 1, 303: N. China; Singap. — Hampson (1896): Fauna Br. Ind., Moths 4, 453: N. China; Khas.; Mal.; Cel. — Swinhoe (1907): Ann. Mag. N.H. (7) 19, 205: Ichang; Cel.; Khas.; Singap.; Mal.; Sum.; id. ib. 205 ♀ (*synopla*): Khas. — Hampson (1910): Jnl. Bomb. N.H. Soc. 20,

89 ♀ : Khas. — Koningsberger (1913) : Trop. Nat. 2, fig. on pl. (both not numbered) ♂ : Java ; id. (1915) : Java Zool. & Biol. 143 (*Dudusa* sp.). — Roepke (1919) : Trop. Nat. 8, 72, fgg. (1., ♂, ♀). — Mell (1922) : Dtsche. Ent. Ztschr., 121 ♂ ♀ (*sphingiformis distincta*) : N. Kwantung ; id. ib. (*sphingif. rufo-brunnea* ; an species alter ?) : S. Kwantung. — van Eecke (1930) : Het. Sum. sep. 421 ♂ (*D. vetthi*) : Sum. ; Java. — Gaede (1930) : Seitz 10, 608, pl. 79 b (*nobilis*) ; id. (1934) : Lep. Cat. pars 59, 6. — Bell (1936) : Jnl. Bomb. N.H. Soc. 38, 134, pl. 1, ♂ ♀, pl. 2, 1. & p. : North Canara, Western Ghats. — Carrot (1936) : ib. 633 : Upp. Burmah.

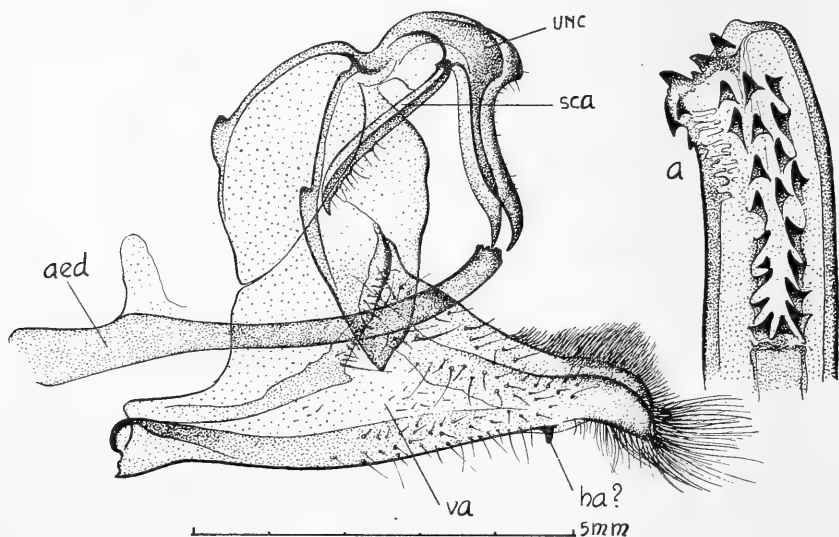


Fig. 3. Male genitalia of *D. nobilis borneensis* from Samarinda, S.E. Borneo. The same explanation as in fig. 1.

2. Tarsolepis.

This genus was founded by Butler (1872) on his sole species *remicauda*, from Batavia. At present, several species are placed in this genus, enlisted by Gaede (1930, 1934). The two oldest known species have caused some difficulties to the systematist, as I have already shown earlier (Roepke 1932). These species are *sommeri* Hb. and *remicauda* Butl., they are generally confounded by several authors, only van Eecke (1930) and I myself (1932) express some doubt regarding their specific value.

Having now some more material at my disposal, the question becomes quite clear and may be explained in the following way. There are indeed two different species, viz. the above named *sommeri* and *remicauda* ; probably several of the other described species are merely subspecies of the one or the other, and by the following discussion, later authors may be able to classify them correctly.

T. sommeri is chiefly known from Java, *T. javana* Swinh. (1907) is a mere synonym, I saw the type specimen in the Brit. Mus. I have two males from Sumatra also, the locality is Sunggei Mengkarang, Djambi, 9. 25, leg. Posthumus. These are the only specimens, I know from that island. Furthermore, it is recorded and correctly figured by Semper (1896) from the Philippines. In 1904, Bethune-Baker described a *T. sommeri dinavensis* from Dinawa, Br. N. Guinea. He says that the femoral tuft of the hindleg is not scarlet, but pale ochreous. I cannot decide, if it belongs to *sommeri* or to *remicauda*. Marumo (1920) mentions *sommeri* from Japan ; in his diagnosis of the genus, he states correctly that the hairbrushes do not originate from the hind legs, but from the underside of the abdomen. Unfortunately, he does not mention the colour of these brushes, and from his figure 9 B on pl. 31, I am not able to conclude with certainty if one has to do with *sommeri* or with *remicauda*, the abdomen of *sommeri* also being very hairy at the base of its underside.

In Java, *sommeri* is generally uncommon, at certain times, however, it develops numerous, the caterpillars then are defoliating the food plant, *Nephelium lappaceum*. This is also the case in Sumatra, as described by Leefmans (1919).

The species is of a more greyish brown coloration in both sexes. In the male, the antennae are bipectinate, except in the apical one third. The female has the antennae practically filiform, as already figured by Hübner, so that his type specimen must have been a female. Semper also figures the female correctly and Leefmans mentions the filiform antennae of this sex. The abdomen at base of its underside is thickly haired in both sexes, in the male, I cannot discern a special brush formation at this place.

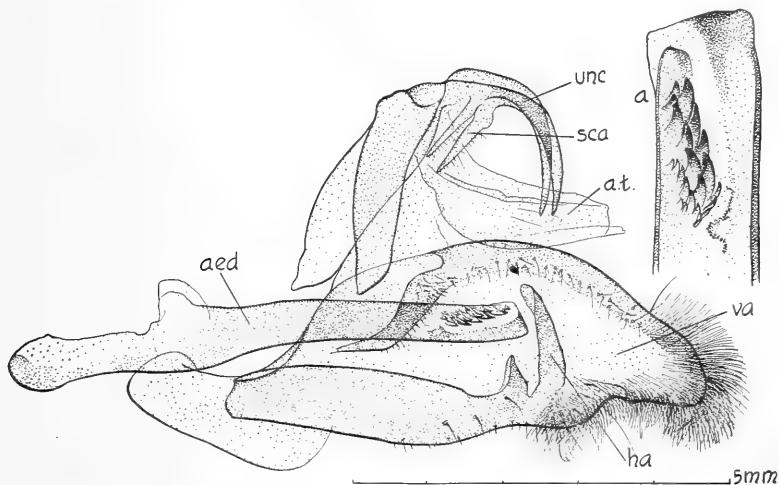


Fig. 4. Male genitalia of *T. sommeri* Hb. from Java.
Same explanation as in fig. 1; a. t. anal tube.

The male genitalia are of the same type as in *Dudusa*, the uncus being strongly curved and bifid, the paired scaphium well developed, the anal tube being elongated. See fig. 4. The valva is rather broad, with the upper and lower margin thickened, the apex simple, blunt. The thickened lower margin ends about midway in two internal processes of unequal length which may represent the harpe. The larger one is simply pointed. In the apical portion of the aedeagus, a number of irregular spiculi is visible. The genitalia of one of the above mentioned males from Sumatra are exactly the same, regarding the structure of the uncus and the valva; the aedeagus has the tip broken off so that nothing can be said about its structure.

The other species, *T. remicauda*, was described by Butler (1872) from Batavia. Hampson (1893) does not mention this habitat, but gives Sikkim and Borneo. Van Eecke (1930) records two males from Tapanuli, Sum., Roepke (1932) one male from Deli, N.E. Sum. The Wageningen coll. has one male from Blawan, Idjen, E. Java, about 1000 m, leg. Lucht, and one female, from Perbawatee, W.J., leg. Walsh, about 1000 m. The Leiden Mus. has one male from Gurupahi, N. Cel., leg. Kaudern. In this specimen, the ground colour of fore wing is more cinereous, the hind wing being lighter greyish too. In the fore wing, the postmedian line, bordering the silvery spots, is less bent inwards. This specimen may perhaps represent a new subspecies. The distribution of *remicauda*, as far as is known with certainty, thus becomes India, Sumatra, Java and Celebes. Borneo, as mentioned by Hampson, remains rather doubtful, until it becomes confirmed by renewed examination or by new material.

When Butler had published his diagnosis, there arose a controversy between him and Mr. Ritsema from the Leiden Mus. who claimed that the species had already been known long ago as *Crinodes sommeri* Hb., but now we only can state that both authors were right, Ritsema only had the *sommeri* specimens in the Leiden Mus., Butler had described a distinct species indeed, without having knowledge of *sommeri*, however. From this moment, the confusion of both species in literature started.

There can not be the slightest doubt that *remicauda* is virtually a distinct species. It is mostly larger than *sommeri*, its general coloration is more saturated greyish brown in the male; the only female, at my disposal it is even of a beautiful purplish brown. The male has a pair of very obvious crimson hair brushes at the base of abdomen underside, as already correctly stated by Butler. They may be erectile, but even in dried specimens, they are clearly visible. The statement of Hampson and other authors that these brushes originate from the hind femora, is evidently wrong; Marumo has drawn attention to this fact. In *sommeri*, no such tufts are present, or are they in dried specimens not to be distinguished from the surrounding very dense pilosity.

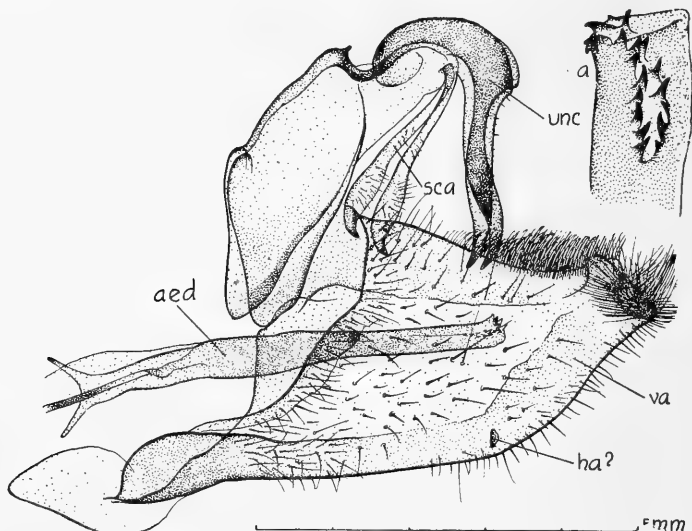


Fig. 5. Male genitalia of *T. remicauda* Butl. from Java.
Same explanation as in fig. 1 and 4.

The male genitalia of *remicauda* have a great resemblance to those of *sommeri*; see fig. 5. The apex of the valva, however, is broader, the larger part of the harpe which is simply pointed in *sommeri*, is broadened also, its shape becoming somewhat hatchet-like. The aedeagus has the spiculi less numerous and more delicate; dorsally, it bears a small, thorn-like process.

The only female at my disposal, is at once characterized by the structure of its antennae which are distinctly bipectinate over two third, though of course not so strongly as in the male. By this structure, it may be easily distinguished from the *sommeri* female which has the antennae practically filiform, as already mentioned.

In 1917, Rothschild described a *T. rufobrunnea* and figured two specimens of it, from Travancore and the Khasis, announcing them as males. Gaede (1930, 1934) treats it as a subspecies of *remicauda* which he calls *sommeri*. Indeed, there is some possibility that the Indian form represents a subspecies and that, therefore, the name *rufobrunnea* must be applied to it. On the other hand, however, Rothschild may have described the female, though he speaks of males; in his short diagnosis, he mentions the purplish groundcolour, also prevailing in the female from Java, furthermore, he describes the antennae with the „pectinations short”, finally he does not allude to the crimson hair brushes so obvious in the male sex.

The life history of *T. remicauda* seems to be completely unknown.

Bibliography of *Tarsolepis sommeri*.

- Hübner (1824): Samml. Exot. Schm. 2, pl. 410 (129), fig. 1—2 ♀ (*Crino*): S. America (ex err., rect. Java). — Ritsema (1872): Ann. Mag. N.H. (4) 10, 228, 446; id. (1872): The Ent. Mo. Mag. 9, 94, 164 (*remicauda* Rits. nec Butl.): Java. — Piepers & Snellen (1876—77): Tijds. Ent. 20, 16 (*Crinodes*): Java. — Snellen (1879—80): ib. 23, 99 footnote: Java, nec S. Amer. — Semper (1896—1902): Schmett. Phil. Ins. 2, 409, pl. J, fig. 10 (1); pl. 52, fig. 4 ♂, 5 ♀ (*T. sommeri*): Luzon, Phil. — Swinhoe (1907): Ann. Mag. N.H. (7) 19, 204 ♂

(*T. javana*): E. Java. — Leefmans (1919): Trop. Nat. 8, 21, 6 figg. (*remicauda* nec Butl.): Padang, Sum. — Gaede in Seitz 10, 607 (*javana*). — Roepke (1932): Mém. Mus. Roy. N.H. Belg., hors série, 4/6, 82, (*sommeri sommeri*). — Gaede (1934): Lep. Cat. pars 59, 5 (*sommeri*).

Bibliography of *Tarsolepis remicauda*.

Butler (1872): Ann. Mag. N.H. (4) 10, 125 ♂, pl. 8 ♂: Batavia; id. ib. 274; id. (1872): The Entom. Mo. Mag. 9, 111. — Snellen (1880): Midd.-Sum. Exp., Lep., 40 ♂ (*Crinodes sommeri* nec Hb.): Centr. Sum. — Hampson (1893): Fauna Br. Ind., Moths 1, 127 ♂, fig. 73 ♂: Sik.; Born.; id. (1896): ib. 4, 453 (*sommeri* nec Hb.). — Bethune-Baker (1904): Nov. Zool. 11, 373 ♂ (*sommeri dinavensis*): Dinawa, Br. N. Guin. — Rothschild (1917): Nov. Zool. 24, 253 ♂ (rectius ♀?), pl. 7, fig. 11, 12 ♂ (rectius ♀?) (*rufobrunnea*): Travancore; Khasis. — Gaede (1930): Seitz 10, 607 (*sommeri* nec Hb.). — Roepke (1932): Mém. Mus. Roy. N.H. Belg., hors série, 4/6, 82 (*sommeri remicauda*): N.E. Sum. — Gaede (1934): Lep. Cat. pars 59, 5 (*sommeri* p.p.).

SUMMARY.

1. The male genitals of the Notodontid moth *Dudusa nobilis* Wlk. from Java, Celebes and Borneo differ so considerably that it is advisable to regard these forms as subspecies: *D. nobilis javana*, *nobilis celebensis* and *nobilis borneensis*. The Sumatran form could not be examined; if it might differ from the other *Dudusa* forms, the name *nobilis vethi* Sn. becomes applicable.

2. *Tarsolepis sommeri* Hb. and *T. remicauda* Butl. are two distinct species, both occurring in Java as well as in Sumatra. The male genitals show considerable differences. Furthermore, the male of *remicauda* has two obvious red hair brushes at the base of abdomen underside, whereas in *sommeri*, they are lacking. The female of *sommeri* has the antennae rather filiform, in the *remicauda* female, the antennae are bipectinate over two thirds of their length.

3. The bibliography of the species under consideration is given as correctly as possible.

Een onbekend Trichopteren-larfe, *Orthotrichia angustella*

door

G. J. VAN DER WERF.

In Juni 1938 vond ik in de nabijheid van de stad Groningen een Trichopteren-larfe, dat mij door de vorm van het kokertje een *Orthotrichia* sp. leek te zijn. Van dit geslacht is volgens Lestage²⁾ slechts de larve van één soort, n.l. van *O. tetensii* bekend. In ons land is deze soort niet waargenomen; wel is de imago van *O. angustella* in ons land gevonden³⁾. Het leek me van belang, na te gaan of de gevonden larve tot de soort *O. angustella* dan wel tot de soort *O. tetensii* behoorde. In het eerste geval zouden we met een nog onbeschreven larve te doen hebben, in het tweede geval met een voor de Nederlandsche fauna nieuwe soort.

Ik heb dus allereerst nagegaan, of de gevonden larve overeenstemde met die van *O. tetensii*, waarvan ik de beschrijving en enkele afbeeldingen vond bij Ulmer⁴⁾ en Lestage²⁾. Hierbij bleek, dat noch de beschrijving, noch ook de figuren met de door mij gevonden larven overeenstemden.

Teneinde vast te stellen, tot welke soort de gevonden larfjes behoorden, heb ik enkele ervan opgekweekt en de uitgekomen imagines ter determinatie opgezonden naar den heer Fischer te Rotterdam, die me mededeelde, dat ze behoorden tot de soort *O. angustella* Mc. Lachlan.

Daar de weinige publicaties¹⁾, die ik (behalve de reeds genoemde) kon opsporen, ook geen nadere bijzonderheden van bovengenoemde soort gaven, zal ik hierover thans iets meer mededeelen. In het bijzonder zal natuurlijk de nadruk vallen op die punten, waarin de door mij gevonden larve van die van *O. tetensii* afwijkt.

De larven leefden in practisch stilstaand water aan de stengels van Potamogeton en aan stengels en bladeren van Nuphar luteum. Speciaal aan de drijvende bladeren van

Nuphar blijken de kokertjes van de nymphen vastgehecht te zijn. De larven werden vooral in de maand Mei gevangen; een enkele ook in 't begin van Juni. In Juni vond ik overigens vooral poppen, die deels in 't laatst van deze maand, deels begin Juli uitkwamen.



Figuur 1. Monddeelen van *O. angustella*. a; linker mandibel. b; rechter mandibel met antenne. c: clypeus en labrum. a en b 187 \times , c 87 \times vergroot. Van de haren is alleen de aanhechtingsplaats door een cirkeltje aangegeven.

De kokertjes waren gelijk aan die, welke van *O. tetensii* beschreven zijn: langwerpig tonvormig, iets zijdelings samengedrukt, met voor en achter, zoowel aan de boven- als onderzijde, een driehoekige insnijding. Het kokertje is 3—5 mm lang en $\pm \frac{1}{2}$ mm breed. De kleur is donkerbruin, maar aan de buikzijde aanmerkelijk lichter. Bij verschillende exemplaren was het aan de buikzijde over de geheele lengte gespleten. Dit laatste komt bij de nymphenkokertjes niet voor. De kokertjes bestonden alleen uit spinself; zandkorreltjes kwamen er nooit in voor, plantaardig materiaal evenmin.

De larve is 2—3 mm lang, kop en thorax nemen hiervan $\pm \frac{1}{5}$ deel in, het veel dikkere achterlijf $\pm \frac{4}{5}$ deel. Alleen kop en thorax zijn van een bruin chitinepantser voorzien; de huid van het achterlijf is dun, zoodat de groenachtige lichaamsinhoud er doorheen schemert. Het achterlijf is rolrond met een duidelijke scheiding tusschen de segmenten; het borststuk is iets afgeplat. De kop is glad, met enkele haren; de oogen zitten zijdelings op ongeveer de helft van de kop. Antennen dicht achter de mandibels ingeplant, $\pm 60 \mu$ lang, stevig. Labrum (fig. 1c) driedeelig, de beide zijlobben sterk behaard. De beide mandibels zijn ongelijk.



Figuur 2.
Maxillen en labium van *O. angustella* (187 \times).

Linker mandibel (fig. 1a). Buitenrand eerst recht, daarna even beneden de helft iets terugwijkend, vervolgens sterk gebogen verloopend tot het spitse topeinde. Snijkant hol, bij de top sterk gebogen, later minder gebogen verloopend en aan de basale kant begrensd door een vrij stompe tand. Binnenrand eerst ongeveer evenwijdig aan het onderste stuk van het gebogen gedeelte van de buitenrand, daarna naar de basis uitwijkend. Gewrichtsknobbels op $\pm \frac{2}{5}$ van de basis van buiten gelegen. Op de helft van 't rechte stuk van de buitenrand twee rugborstels. Aan de topzijde is de snijkant door een uitgroeiing aan de onderkant van de kaak verdubbeld.

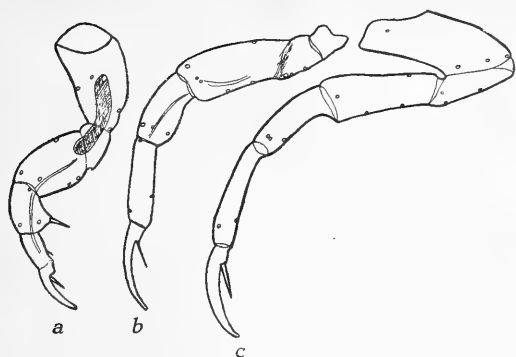
Rechter mandibel (fig. 1b). Buitenrand flauw gebogen, naar de top plotseeling sterk gekromd. Snijrand eenigszins s-vormig gebogen, van de binnenrand gescheiden door een flinke tand. Binnenrand flauw hol gebogen. Twee rugborstels op $\frac{1}{4}$ van de buitenrand, gewrichtsknobbels op $\frac{1}{4}$ van de basis van buiten.

Maxillen (fig. 2). Maxillairtasters vijfledig, laatste lid met twee duidelijk zichtbare staafjes. Taster $\pm 40 \mu$ lang, kaakdeel met hoekige punten bezet, alleen het laatste lid van de taster steekt boven het kaakgedeelte uit. Labiaaltasters tweeledig, $\pm 20 \mu$ lang, met 2 à 3 spitse staafjes aan 't eind. Labium aan de voorzijde halfcirkelvormig afgerond, $\pm 30 \mu$ breed.

Thorax licht tot donkerbruin, thoracaalnota hoornachtig. Meso- en metanotum met een donkere achterrand.

Pooten (fig. 3) krachtig gebouwd, geel tot bruin. — Eerste paar pooten zeer krachtig gebouwd, scheen met driehoekig, binnenwaarts gekeerd uitsteeksel, dat voorzien is van een krachtige doorn. Eindklauw met basale doorn (lengte $\frac{1}{3}$ van de lengte der eindklauw). — Tweede paar pooten slanker, evenals het derde paar, dat ongeveer $1\frac{1}{2} \times$ zoo lang is. Bij beide pooten is de eindklauw $3 \times$ zoo lang als haar doorn.

Het achterlijf is rolrond; de huid is dun. Aan de onderzijde van het 8ste achter-



Figuur 3.

Pooten van *O. angustella* (103 \times).
a, b en c resp. eerste, tweede en
derde poot. Haren aangegeven als
in fig. 1.

lijfssegment bevinden zich een paar haken en de achterlijfssteunplaat. — Gelijk bekend bezitten de larven van de Hydroptilidae, waartoe ook deze soort behoort, geen tracheekieuwen.

Het belangrijkste verschilpunt met de larve van *O. tefensii* is de vorm van de linker mandibel, die bij *O. tefensii* volgens Lestage afgeknot is, doch bij *O. angustella* scherp toeloopt.

Over de nymphen kan ik nog niets mededeelen, daar ik wegens tijdgebrek hiervan nog geen materiaal heb kunnen bewerken. Over de tijd van eierleggen en eventuele bijzonderheden van de larven in het eerste stadium hoop ik deze zomer waarnemingen te doen.

LITERATUUR.

1. Morton, K. J., Entomologists Monthly Magazine XXIII, p. 201, 1887.
id. XXIV, p. 171, 1888.
id. XXV, p. 93, 1888.
2. Lestage, J. A., Les larves et nymphes aquatiques des Insectes d'Europe.
Bruxelles, 1921.
3. Fischer, F. C. J., Tijdschrift voor Entomologie, Dl. 77, blz. 177, 1934.
4. Ulmer, G., in Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands Hft. V—VI,
p. 225 (Jena, 1909).

Groningen, Februari 1942.

De larven der Helodidae (Cyphonidae)

door

K. J. W. BERNET KEMPERS.

De larven dezer familie wijken in zeer veel kenmerken af van die der overige keverfamilies, waarom ik mij geroepen voel deze groep hier te bespreken.

De Helodidae worden, in Everts' Nieuwe Naamlijst, onderverdeeld in drie onderfamilies, de Helodinae, Eubriinae en Eucinetinae. In de Helodinae worden te zamen gebracht de genera *Helodes* met twee soorten, *Microcara* met één soort, *Cyphon* met vijf soorten, *Hydrocyphon*, *Prionocyphon* elk met één soort en *Scirtes* met twee soorten. De Eubriinae tellen bij ons slechts één genus met één soort, de Eucitinae eveneens.

Volgens Reitter Fauna Germanica III p. 242 hebben de drie onderfamilies een verschillende leefwijze. De ontwikkelingsfasen van Eubriinae zijn tot nu toe onbekend. De kever zelf werd door mij indertijd in enkele exemplaren gevangen op moerasplanten bij Bunde (Zuid-Limburg). *Eucinetus*, behoorende tot de onderfamilie Eucinetinae, is nog niet lang geleden in ons land waargenomen. Reitter zegt, dat de larve, pop en imago leven onder boomschors, aan Byssus en andere cryptogamen. De larve van *Eucinetus morio* Lec? uit Florida is afgebeeld op pl. 26 door A. G. Böving en F. C. Craighead in hun Larvae of Coleoptera 1931.

Ik moet mij dus beperken tot de Helodinae.

De Helodinae leven grootendeels in staand, enkelen uitsluitend in stroomend water (*Hydrocyphon*). Everts, Fauna Neerlandica deel II p. 137 geeft de navolgende be-

schrijving van *Helodes minuta* L. (zie fig. 1.) Deze bezit slechts één paar stigmata, welke zich aan den voorlaatsten achterlijfsring bevindt. Bovendien vertoont het uiteinde van het achterlijf fijne tracheëen-kieuwen (welke lang niet gemakkelijk waar te nemen zijn). De beide hoofdtakken van het tracheëen-stelsel zijn buitengewoon sterk blaasvormig. Door de twee stigmata ademen zijn aan de oppervlakte, terwijl zij steeds een luchtbel met zich mede voeren.

De larve welke iets aan een *Lepisma*- of *Silpha*-larve doet denken, is langwerpig-eirond, naar achteren geleidelijk versmald, op de bovenzijde matig gewelfd, grauwwaard, met eenigszins lederachtig huidskelet, waarop korte, stijve haren, de ringen schildvormig verbreed, die van den thorax iets langer dan de 8 abdominale ringen, de anale ring niet medegerekend. Kop breed, aan weerszijden, achter de inplanting der sprieten, met een groepje van 3 ocellen. Sprieten (zie fig. 2) borstelvormig, zoo lang als $\frac{1}{3}$ van de lichaamslengte, uit 34 leedjes bestaande. (Als maximum telde ik bij een andere soort ± 174 leedjes.) waarvan de eerste twee veel grooter dan de volgende zijn. Bovenlip (fig. 3 en 7) groot, vooruitstekend. Voorkaken (fig. 4) klein (?), iets gebogen, aan de basis met een dwarsgeribd kauwvlak. Achterkaken (fig. 5) tweelobbig, de buitenlob klein, dun en spits, de binnenlob groot, breed, aan den top bewimpeld. Kaaktasters 4-ledig, het eerste lid zeer klein, Kin zeer groot (vgl. fig. 11), nagenoeg de geheele onderzijde van den kop bedekkend. Liptasters (zie fig. 6) met twee bijna gelijke leedjes. Pooten (zie fig. 8) vrij kort; de dijen en schenen gedoord; de tarsen uit één enkel klauwvormig lid bestaande met een tandje (lees twee borstelharen) in het midden. Uiteinde van het achterlijf met 7, in een halven cirkel geplaatste, tracheëen-kieuwen (zie fig. 1).

De larve van *Helodes minuta* L. is door Chapuis en Candèze, Tournier en Bourgeois, die van *Helodes marginata* F. door Tournier en Rolph beschreven. Een afbeelding van een *Helodes*-soort wordt, wat de hypopharynx betreft, gegeven door Carpenter en Mac Dowel.

De hierbij afgebeelde larve (zie fig. 1) voldoet aan de beschrijving. Zij is 4 mm lang en gevonden 11.VIII.1935 aan de Plasmolen bij Mook.

Fig. 6 stelt labium voor met hypopharynx. De tweeledige palpus in een vlak met ligula, paraglossen en glossen. De geheele labiumoppervlakte wordt bedekt door een zeer samengestelde hypopharynx. Deze wordt gevormd door een ongepaard voorstuk met twee zijstukken. Het voorstuk draagt aan de voorzijde 2 waaivormige borstels en 2 lager geplaatste smalle lange aan den top gespleten borstels, die boven de ligula van het labium uitsteken. De zijranden hebben een rij in kringvorm geplaatste kegelvormige uitsteeksels, daarachter een rij gebogen borstels. De paraglossen zijn van in rijen geplaatste kleine doorns voorzien.

Fig. 7 is het labrum aan de onderzijde gezien.

Bij twee larven A en B (fig. 12 en 13) verzameld 18.III.1936 in een bronnetje bij den Grebbeberg respectievelijk lang 6 en 9 m.m. eindigt de voorkaak in een spitsen top (zie fig. 9). Labium en hypopharynx stemmen nagenoeg geheel overeen met de hierboven ad fig. 6 gegeven toelichting.

Bij de larve A is de breedte naar verhouding tot de lengte grooter geworden en is de vorm meer eivormig. Het aantal leedjes van de antenne is ongeveer 50; ieder lid is voorzien van zintuiguitsteekseltjes.

Fig. 10 geeft de bovenlip weer, die bij larve B eender gevormd is. Zoo ook is de kinplaat bij larven A en B gelijkvormig (fig. 11) en de achterkaak (fig. 14).

Van *Microcara testacea* L. is de larve en pop door Beling beschreven. Te Leersum trof ik 25.III.1938 talrijke larven aan, kruipende op halfvergane biezen in een ondiep slootje. In den zomer van dat jaar werden terzelfder plaatse door mij waargenomen de volwassen *Microcara testacea* L. kevers, zoodat ik veronderstel, dat de bedoelde larven tot deze soort gerekend moeten worden.

De larve is $4\frac{1}{2}$ à 5 m.m. lang en $1\frac{1}{2}$ m.m. breed, vuil grijs van kleur en doet denken aan een kleine pissebed. De spriet bestond uit ± 130 leedjes. De ocellen zijn tot een zwart klompje samen gegroeid. (Zie fig. 15.)

Op den tong zijn 4 getande borstels verschenen (zie fig. 16), terwijl de lange borstels als in fig. 6 afgebeeld zijn, niet aanwezig zijn.

De bovenlip wordt afgebeeld als fig. 17, de voorkaak als fig. 18.

De klauwen der pooten zijn sikkelvormig met twee borstels iets meer naar den top; de binnenrand is kort bedoord. (Zie fig. 19.)

Van kieuwvormige aanhangsels aan de laatste segmentring is niets te bespeuren. (Zie fig. 20.)

De achterkaak is ongeveer gelijk aan die der vorige beschrijvingen ; de palp duidelijk vierledig. (Zie fig. 21.)

Van twee Javaansche *Scirtes*-soorten geeft Dr. D. C. Geyskes een gedetailleerde beschrijving met duidelijke afbeeldingen in Ent. Med. Ned.-Indië 1936 no. 3.

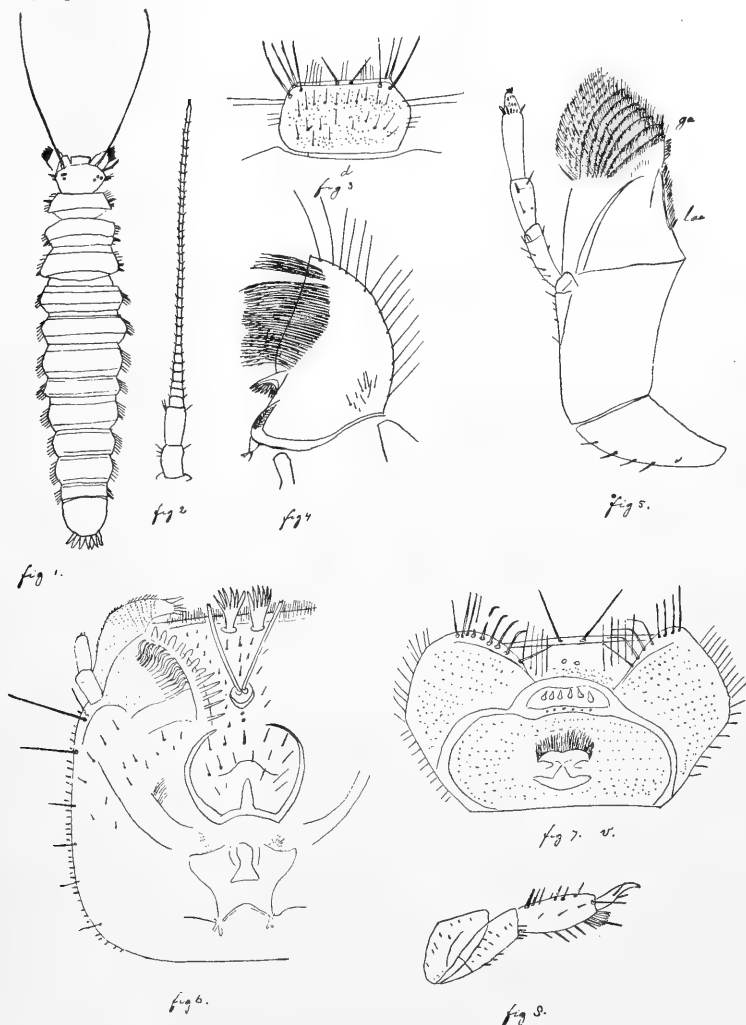
Everts, Fauna Neerlandica, vermeldt geen schrijvers over dit genus, Reitter Fauna Germanica evenmin.

Het labrum is vierhoekig met vooruitspringende voorhoeken (vgl. fig. 7) aan de binnenzijde aan weerskanten met vijf krachtige borstels. (Zie fig. 22.)

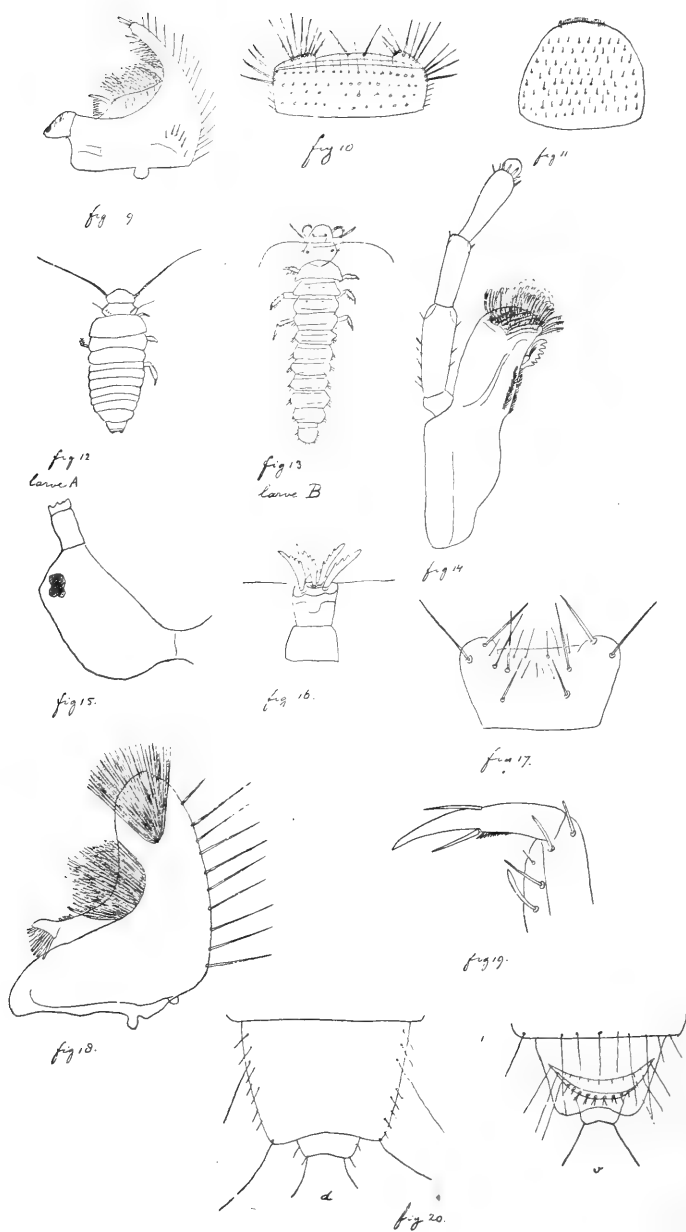
Mandibelen driehoekig aan de binnenkant concaaf, halfcirkelvormig uitgesneden, de spits met een duidelijken neventand, beharing als bij de reeds beschreven soorten. (Zie fig. 23.)

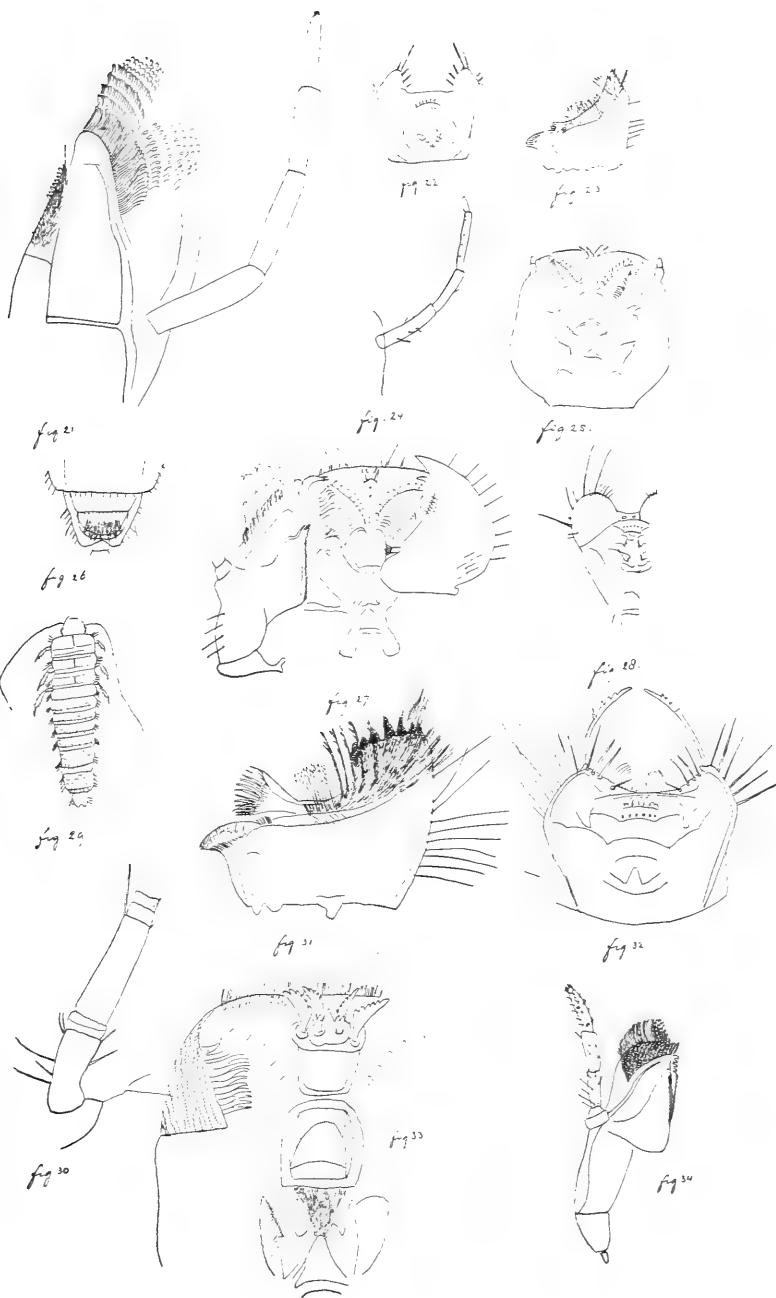
Maxillen als de reeds afgebeelden. De palpen 4-ledig, lid 1 en 3 ongeveer gelijk, het 2e lid iets korter, het 4e lid gereduceerd tot een driehoekige eindknop. (Zie fig. 24.)

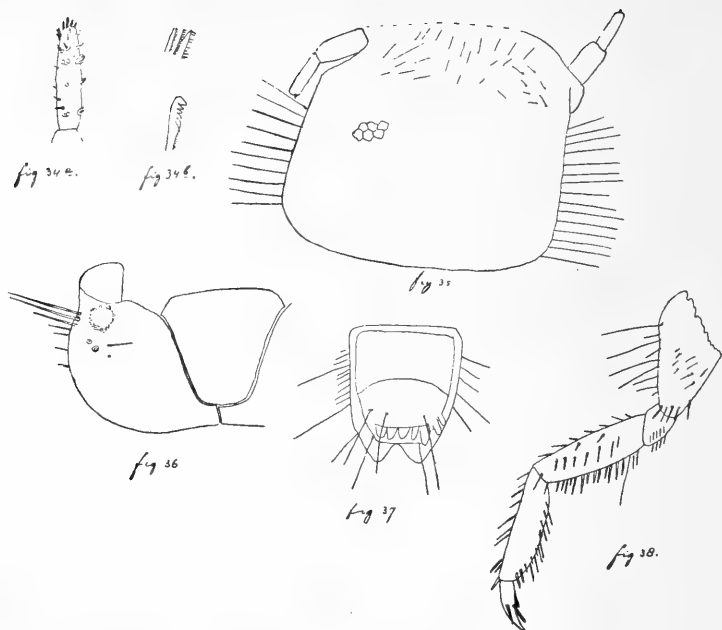
Labium in hoofdzak overeenstemmend met fig. 6. Het voorstuk van den hypopharynx met 4 aan den voorrand gezaagde borstels, die over de ligula uitsteken (zie fig. 25), evenals bij fig. 16.



Helodes micranta L.







Het laatste segment van het abdomen is aan den achterrand uitgesneden; daar treden de luchtkamertuben naar voren. Anaalkieuwen uiterlijk niet zichtbaar, inwendig bij sterke vergrooting als korte stompjes herkenbaar, waarschijnlijk ten getale van 7 aanwezig. (Zie fig. 26.) Verg. fig. 20.

Het verschil met de afgebeelde soorten zetelt dus voornamelijk in het aanwezig zijn van 4 getande borstels in plaats van 2 als bij *Helodes*, en in den toptand van de mandibels.

De larve van *Hydrocyphon deflexicollis* Müll is beschreven door Tournier. Zij komen voor aan de onderzijde van in snel stroomend water liggende steenen. Aldus Everts II p. 142. Van de larve komt een afbeelding voor bij Reitter III p. 245, echter niet van de monddeelen.

De larve van *Prionocyphon serricornis* Müll is beschreven door Beling. De levenswijze is onbekend. Zij verpoppen zich achter eikenschors.

De larve van *Prionocyphon discoideus* Say is afgebeeld op pl. 65 door Böving en Craighead. (Zie fig. 27 en 28.)

Mandibel eenigszins driehoekig, aan de binnenzijde concaaf halfcirkelvormig uitgesneden, de top zonder neventand. (Zie fig. 27.) Maxillen als bij de overige soorten.

Het labrum (zie fig. 28), met vooruitspringende hoeken met krachtige borstelharen. Labium in hoofdzaak overeenstemmend met fig. 6.

De larve van *Cyphon variabilis* Thunb. is door v. Frauenfeld, die van *coarctatus* Payk. door Beling beschreven. Zij leven in staande wateren, tusschen kroos en andere drijvende planten; zij zijn vlug en voeden zich met allerlei kleinere dieren, die zich tusschen de wortels ophouden. Aldus Everts II p. 140.

Te Bergen (N.H.) werden in een sloot op 20.6.1942 door mij larven gevangen uit kroos en andere waterplantjes, afwijkend van de vorige afgebeelde dieren, die dus waarschijnlijk *Cyphon*-larven moeten zijn, want meer genera dan hiervoor vermeld zijn, zijn in Nederland niet bekend.

De larven zijn 6 tot 8 mm lang, sepiakleurig, lang gerekt, van voren breder dan van achteren. (Zie fig. 29.) De kop is in het halsschild voor de helft verscholen.

De sprieten tellen ruim 100 leedjes, waarvan het eerste en tweede lid belangrijk grooter zijn dan de overigen. (Zie fig. 30.) Terzijde van het tweede lid bevindt zich een lang haar.

De voorkaak is aan den top voorzien met 7 tot 9 flinke tanden. Overigens is er geen verschil met de voorhaken der andere Helodidae. De haren die aan de binnenkant, den binnenrand bedekken zijn vertakt.

Het labrum heeft afgeronde, uitstekende voorhoeken, waarop zich naar buiten getande stevige lange borstelharen bevinden. Aan de binnenzijde, aan den voorrand bevinden zich een viertal stevige borstels. Op de oppervlakte zijn een zestal tanden en een gelijk aantal ronde openingen waar te nemen, benevens enkele verdikkingen. (Zie fig. 32.)

De hypopharynx is weder zeer ingewikkeld. Op de tong vier gezaagde borstelharen, respectievelijk met 6, 5, 6, 5 tanden. Voorts met kegelvorige en gebogen tanden, en zeer kleine, toch duidelijk zichtbare tandjes op de zijflanken. (Zie fig. 33.)

De achterkaak verschilt nagenoeg niet met dien der hiervoor afgebeelde achterkaken. De palpen bestaan uit drie leden. (Zie fig. 34.) Nagenoeg even lang. Het laatste lid is voorzien met allerlei zintuig-uitsteeksels. (Zie fig. 34a.) De haren, waarmede de kaaklob bewimperd is zijn in rijen geplaatst en eindigen in gebogen haakjes. De lacinia heeft kammen afgebeeld in fig. 34b.

De liptasters zijn tweeledig. (Zie fig. 35.)

Op het tweede gedeelte van den schedel bevindt zich een niet scherp begrensde lichte oppervlakte, zijnde een ocel. Een epicraniale naad is duidelijk te onderscheiden. (Zie fig. 36.)

Aan het laatste segment zijn een zevental kieuwblaasjes te zien. (Zie fig. 37.) De pooten zijn flink met stekelharen bezet. De klauw heeft twee stevige borstelharen voorbij het midden, naar den top geplaatst, met een rij tandjes aan den binnenrand. (Zie fig. 38.)

De zekerheid, dat men hier met larven van *Cyphon* te maken heeft, zou door kweeking eerst uitgemaakt kunnen worden. Dit opkweken is misschien niet moeilijk, daar deze larven op kroos aangetroffen worden; zij verlaten het water om te verpoppen, wat na 2 of 3 dagen vindt; de poppen behouden de afgestroopte larvenhuid aan het uiteinde van het lichaam. Na 11 à 12 dagen kruipen de kevers uit. Zie Everts II, p. 140.

's-Gravenhage, Augustus 1942.

K. J. W. BERNET KEMPERS.

Investigations concerning the androconia of certain Satyridae, in particular of *Coenonympha pamphilus* L.

by

Ir. P. H. VAN DE POL

In the autumn of 1941 I collected a large number of specimens of *Coenonympha pamphilus* in the neighbourhood of my home, in order to ascertain whether these belonged to the second or to an eventual third generation. The inducement to this inquiry formed a publication by Ball (1919), who directs attention to the differences between the androconia of the *pamphilus* generations. According to this author the androconia of the spring butterflies are more rounded off at the base than those of the summer specimens (fig. 2 and 3). Ball found spring scent-scales on the 20th of June and summer scales on the 26th of June, with which Verity (1926) considers his supposition proved that there are two generations which overlap at the end of June and in the beginning of July.

From the examination made at the Entomological laboratory (Wageningen, Holland) of a large number of specimens of *pamphilus*, it appeared that the androconial scales of this species are particularly variable, so that by no means it is possible to establish with certainty to which generation a certain specimen belongs.

Great differences occur inter alia in length and breadth of the androconial scales of *pamphilus* individuals. The proportion between length and breadth appears to vary from 8 to 16 (fig. 4 and 5). In the first generation it varies from 8 to 13; in the second from 10 to 16. I suppose that this numbers do not however indicate the extreme limits of variation.

The distinction, as stated by Ball, between spring and summer butterflies, is not affirmed by the investigation. Specimens of the first generation may possess summer scent-scales (fig. 6), specimens of the second generation may have spring scales (fig. 7). Therefore it is impossible to find out by the examination of androconia whether specimens flying in autumn (the end of September and the beginning of October) belong to the second or to an eventual third generation.

As *C. pamphilus* distinguishes itself from all the other Satyridae by the great variety of the androconial scales, this species is very interesting, also in connection with the theory which Warren (1936) gives about the origin and development of the Satyridae-androconia. According to this investigator the androconial scales originate in the ordinary scales. In the genus *Erebia* three types of scent-scales may be distinguished which Warren considers to represent three consecutive stages in the androconial development. Because each species is in the same phase of development on all the spots where it is found, Warren supposes that the androconial scales of the present type were already present before the present geographical distribution of the species. In the various genera of the Satyridae the development of the androconia takes place on the same principle as in the genus *Erebia*.

The results of my observations of the various Satyridae which I examined are quite in accordance with the above-written theory, as far as *Coenonympha pamphilus* is not concerned. The examination of the latter species produced some interesting points, rather in contradiction with Warren's theory.

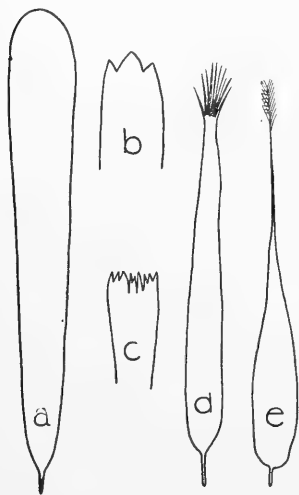


Fig. 1.

- a. Common scale of *Eumenis semele* L.
- b. Dentate top of a common scale of *Eumenis semele* L.
- c. Dentate top of an eomorphic androconial scale of *Eumenis semele* L.
- d. Androconial scale of *Eumenis semele* L.
- e. Androconial scale of *Maniola tithonus* L.

If one considers the androconia to be derived from the ordinary scales, it is necessary to compare both types of scales and to trace what stages of transition may occur. The ordinary type of long scale of the Satyridae is pointed at the base; the greatest breadth of the scales is above the middle, distally they are round or more or less dentated (fig. 1 a and b). The pigmentation consists of dark dots which are arranged in parallel rows. In contradistinction to the ordinary scales, most androconial scales are broadest close to the base; they end in a shaft, provided with a feathered top. The pigmentation of the androconial scales is irregular.

To the eomorphic (first) phase in the development of the androconial scale, Warren reckons scales which are characterized by a pointed base, more or less parallel sides and a dentated top (fig. 1 c). At the top the pigmentation is irregular in consequence of contraction. In the case of the palaeomorphic scale, which represents the second phase of development, the contraction is continued; the sides converge and form a neck with a terminal tuft (fig. 1 d). The pigmentation of the whole scale is irregular. The neomorphic (third) stage is characterized by a delicate shaft (fig. 1 e).

So far no species that is in the eomorphic phase is known to me. Eomorphic scales occur rarely in neomorphic and more frequently in palaeomorphic species. Of the species studied, *Eumenis semele* L. is in the palaeomorphic phase, *Pararge aegeria* L., *P. megera* L., *Aphantopus hyperantus* L., *Maniola jurtina* L. and *M. tithonus* L. possess neomorphic androconial scales which are smaller than the palaeomorphic scales of *E. semele*, in

accordance with Warren's statement that the contraction correlates with a shortening.

From the drawings made of the various preparations with the aid of a prism, it appears that there is a distinct variation between the scent-scales of the different species and individuals. By its particularly strong individual variation *C. pamphilus* distinguishes itself from the *Erebia*'s examined by Warren and from the species of other genera which I examined. Also as to the phases of Warren great individual differences occur. In fig. 8 eo-palaeomorphic scales have been drawn and in fig. 9 neomorphic

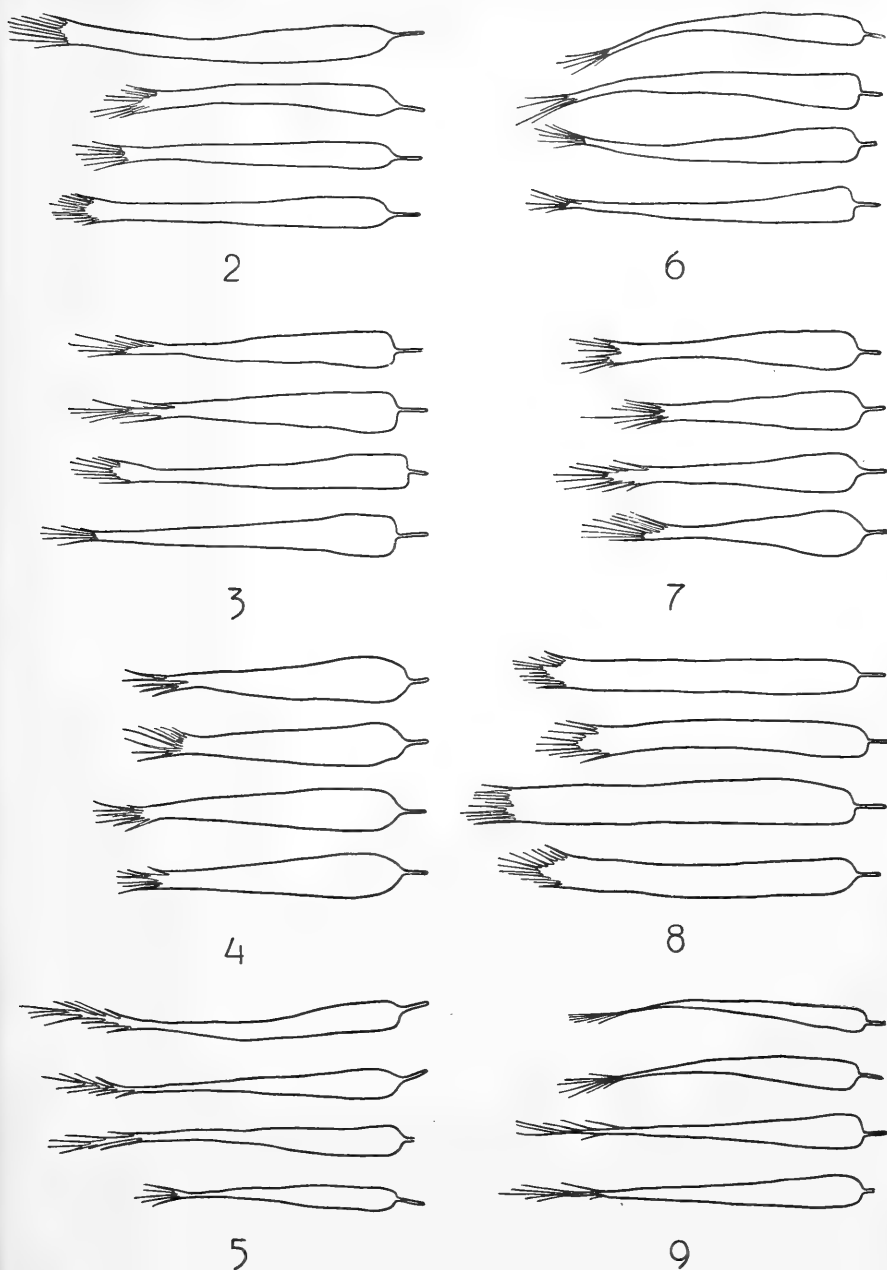


Fig. 2. Androconial scales of the first generation of *Coenonympha pamphilus* (Grebbe, 25-5-1939). Fig. 3. Androconial scales of the second generation of *C. pamphilus* (Bennekom, 12-8-1941). Fig. 4. Androconial scales of *C. pamphilus* Proportion L : B = 8 (Leuvenum, 2-9-1920). Fig. 5. Androconial scales of *C. pamphilus* Proportion L : B = 16 (Oosterbeek, 7-5-1862). Fig. 6. Summer scales in the first generation of *C. pamphilus* (Vaassen, 16-6-1921). Fig. 7. Spring scales in the second generation of *C. pamphilus* (Amsterdam, 19-8-1864). Fig. 8. Eo-palaeomorphic androconial scales of *C. pamphilus* (Ede, 25-9-1941). Fig. 9. Neomorphic androconial scales of *C. pamphilus* (Wolfheze, 1-8-1858).

scales. It is remarkable that the presence of eo-palaeomorphic scales in a certain individual does not form an exception, but becomes dominant in this individual. Besides eo-palaeomorphic individuals, there also occur palaeomorphic and neomorphic ones. The greater part of the specimens appear to be palaeomorphic in different degrees.

The above-mentioned variations do not agree with Warren's theory, according to which the androconial scale occurs in each species in the same phase of development, independently of geographical or individual differences. This makes me doubt the correctness of the theory that each phase lasts a certain time and consequently represents a certain period in the androconial development. On the basis of the results of this investigation it is, in my opinion, unlikely that the neomorphic androconial scales have developed from the ordinary scales via the eomorphic and palaeomorphic phase.

My investigations show that within *C. pamphilus* both forms with nearly completely eo-palaeomorphic androconia and forms with nearly completely neomorphic androconia may occur. Moreover, transissions between the extreme forms may be common. This fact does not suggest an interrelation between the shapes of androconial scales and phylogenetical age. Genetical investigations may throw more light on these rather nebulous problems.

LITERATURE.

- Ball, F. J. 1919. Le dimorphisme saisonnier des androconia chez certains Rhopalocères. Ann. Soc. Ent. Belg. 58, pg. 170—182.
 Verity, R. 1926. The geographical and seasonal variations of *Coenonympha pamphilus*. Zeitschr. wiss. Ins. Biol. 21, pg. 191—208.
 Warren, B. C. S. 1936. The androconial scale and its development in the genus *Erebia*. Monograph of the genus *Erebia*, London, pg. 15—21.

Voorloopige Naamlijst van Nederlandsche Psocoptera, benevens van die, welke in het aangrenzende gebied gevonden zijn (4de mededeeling over Psocoptera)

door

Dr. G. KRUSEMAN Jr.

Sinds Albar da in 1889 zijn „Catalogue raisonné et synonymique des Névroptères, observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes” schreef, werden slechts enkele nieuwe soorten voor ons land vermeld, of werden aantekeningen over deze orde hier te lande gemaakt; zoodat het mij nuttig voorkomt, onze kennis na ruim 50 jaar opnieuw samen te vatten.

Albar da kende 30 soorten als inlandsch. Nadien vond ik slechts twee soorten als inlandsch vermeld, waarvan een zelfs met ?; te weten: Everts T. v. E. Dl. 68 p. IV *Clothilla inquilina* Heyd. det. Blöte; en Corporaal T. v. E. Dl. 69 p. C *Elipsocus abietis* Klbe. ? det Mac Gillavry. In totaal dus 32 soorten. In 1943, toen ik mij op deze orde ging toeleggen, vond ik in het ongedetermineerde en in het gedetermineerde, doch niet gepubliceerde materiaal eenige nieuwe soorten (T. v. E. Dl. 86 p. XXIV) terwijl van de nieuwe vangsten en vondsten op de Zomervergadering 1943 (T. v. E. Dl. 86) verantwoording werd gedaan.

Verantwoording der fauna nova species.

1° Door den Heer Th. Drescher werd op het Kamper eiland in een boerderij, te samen met *Lepinotus inquilinus* Heyd., *Trogium pulsatorium* (L.) en *Myopsocnema annulata* (Hag.), een beschadigd exemplaar van een *Lepinotus*-soort gevangen, welke vermoedelijk tot *L. reticulatus* End. behoort.

2° In 's Rijks Museum v. Natuurlijke Historie te Leiden bevinden zich exemplaren van *Cerobasis britannicus* (Harrison), in een tuin te Leiden 17.IX.1928 door Mej. Bonebakker verzameld. Zoo ver ik na kan gaan, werd deze soort tot nu toe slechts twee maal in Engeland gevangen. Volgens Roesler 1943 moet *Hyperetes* Klbe. 1880 (nec Rafinesque 1815) door *Cerobasis* Klbe. 1880 vervangen worden.

3° *Lepidilla* Ribaga 1905 (nec Matthew 1886) moet vervangen worden door *Pteroxanium* Enderlein 1922 (zie Roesler 1943).

4° In 's Rijks Museum v. N. H. te Leiden bevinden zich twee exemplaren van *Kolbia quisquiliarum* Bertkau, gevangen te Lochem 23-26 IX 1929 door den Heer H. C. Blöte. Ook ontving ik met grooten dank één ♂ Roden 24.VIII.1943 van den Heer H. H. Evenhuis voor het museum te Amsterdam ten geschenke.

5° Ook in Nederland is *Caecilius burmeisteri* Brau, de gewone soort. Ik was nog niet zoo gelukkig, een exemplaar van *C. despaxi* Bad. (= *C. obsoletus* auct. nec Steph.) te vinden. Doch wel bracht de Heer D. Piet een exemplaar van *Enderleinella obsoleta* (Steph.) uit Bussum mee; ook de Heer H. H. Evenhuis ving twee exemplaren te Steenberg 7.VII.1943, waarvan hij zoo vriendelijk was, één exemplaar aan het museum te Amsterdam af te staan.

6° *Caecilius piceus* Kolbe werd door den Heer D. Piet te Amsterdam Sept. 1943 van *Taxus* geklopt en door hem en mij te Huizen (N.H.), Craailo, van *Picea* verzameld.

7° Den 13den Juni 1943 sleepte ik op de heide bij Jans kerkhof (Hilversum) een exemplaar van *Caecilius rhenanus* Tet. (zie Roesler 1939). Te Leiden bevinden zich twee oude kortvleugelige *Caecilius*-exemplaren van Snellen van Vollenhoven met vindplaats „Z. Holl.", welke mogelijk ook tot deze soort gerekend moeten worden. Ze waren door Albarda als *C. burmeisteri* Brau. gedetermineerd.

8° Behalve het ééne exemplaar door Albarda vermeld, werd *Caecilius atricornis* M'Lachl. in moerassen van riet en zebies te Ankeveen en Amsterdam, resp. door den Heer D. Piet en den Heer W. H. Gravestein geklopt.

9° *Caecilius gynapterus* Tet. werd door Mej. Bonebakker, zoowel in haar eigen materiaal als in dat van Dr. D. Mac Gillavry gevonden.

10° *Elipsocus cyanops* Klbe. door Mej. A. Bonebakker gevonden en gedetermineerd.

11° Door Dr. D. Mac Gillavry werd te Nunspeet 2.VIII.1928 een ♂ van *Peripsocus didymus* Roesl. 1939 gevonden.

12° De Heer D. Piet en ik verzamelden te Huizen N.H. (Craailo) een exemplaar van *Lachesilla quercus* (Klbe.).

Deze lijst sluit op een totaal van 53 soorten.

De volgorde is die van het systeem Pearman-Roesler.

ATROPETAE

I. Trogidae

Rhyopsocopsis peregrinus Pearm. 1929

Deipnopsocus sphecephilus End. 1903

Psoquilla marginepunctata Hag. 1865

1 *Lepinotus inquilinus* Heyd. 1850

2 — *patruelis* Pearm. 1931

3? — *reticulatus* End. 1905

4 *Trogium pulsatorium* (L. 1761)

5 *Myopsocnema annulata* (Hag. 1865)

6 *Cerobasis* (Hyperetes) *guestfalicus* (Klbe. 1880)

7 — *britannicus* (Harrison 1916)

II. Lepidopsocidae

Thylacopsis madagascariensis (Klbe. 1885)

Soa flaviterminata End. 1906

Pteroxanium kelloggi (Rib. 1905)

NANOPSOCETAE

III. Liposcelidae

8 *Liposcelis divinatorius* (Müll. 1776)

— *bicolor* (Banks 1900)

— *meridionalis* v. Ros. 1911

— *priesneri* End. 1905

— *virgulatus* Pearm. 1929

— (formicarius Hag. 1865?)

Embidopsocus enderleini (Rib. 1905)

Embidopsocus minor (Pearm. 1931)

IV. Pachytroctidae

Tapinella castanea Pearm. 1932.

PSOCATROPETAE

V. Psyllipsocidae

9 *Psyllipsocus ramburi* Sél. 1872

Dorypteryx pallida Aar. 1884

Psocatropos lachlani Rib. 1899

VI. Scoliopsyllipsocidae

Prionoglaris stygia End. 1909

EIPSOCETAE

VII. Epipsocidae

10 *Epipsocus* (Bertkauia) *lucifugus* (Ramb. 1842)

CAECILIETAE

VIII. Caeciliidae

11 *Kolbia quisquiliarum* Bertkau 1883

12 *Caecilius fuscopterus* (Latr. 1793)

13 — *flavidus* (Steph. 1836)

— *despaxi* Bad. 1936

14 — *burmeisteri* Brau. 1876

15 — *piceus* Klbe. 1882

16 — *rhenanus* Tet. 1891

— (kolbei Tet. 1891?)

17 — *atricornis* M'Lachl. 1869

18 — *gynapterus* Tet. 1891

19 *Enderleinella obsoleta* (Steph. 1836)

IX. Stenopsocidae

- 20 *Stenopsocus immaculatus*
(Steph. 1836)
21 — *lachlani* Klbe. 1880
22 — *stigmaticus* (Imh. et Labr.
1846)
23 *Graphopsocus cruciatus* (L. 1768)

PSOCETAE

X. Psocidae

- 24 *Amphigerontia bifasciata*
(Latr. 1799)
25 — *intermedia* (Tet. 1891)
26 — *pearmani* Roesl. 1943
27 *Blaste* (*Euclismia*) *quadrifasciata*
(Latr. 1794)
Neopsocopsis hirticornis
(Reut. 1893)
28 *Trichadenotecnum fasciatum*
(F. 1687)
29 — *variegatum* (Latr. 1799)
30 — *macilentum* Roesl. 1943
31 — *sempunctatum* (L. 1761)
— *germanicus* Roesl. 1939
— *maius* (Loens 1890)
Copostigma contrarium (Reut. 1893)
32 *Clematostigma morio* (Latr. 1794)
33 *Psocus bipunctatus* (L. 1761)
Neopsocus rhenanus Klbe. 1882
Oreopsocus montanus (Klbe. 1884)
34 *Metylophorus nebulosus*
(Steph. 1836)
35 *Psococerasis gibbosa* (Sulz. 1776)

XI. Mesopsocidae

- 36 *Philotarsus flaviceps* (Steph. 1836)
37 *Elipsocus cyanops* Rost. 1876
? — *abietis* Klbe. 1880
— *pallidus* Jentsch 1938
38 — *westwoodi* M' Lachl. 1867
39 — *hyalinus* (Steph. 1836)
Pseudopsocus rostocki Klbe 1882
40 — *fusciceps* (Reut. 1893)
— *meridionalis* Bad. 1936
Hemineura dispar Tet. 1891
41 *Mesopsocus laticeps* (Klbe 1880)
42 — *unipunctatus* (Müll. 1764)
43 — *immunis* (Steph. 1836)

XII. Pseudocaeciliidae

- 44 *Trichopsocus hirtellus*
(M' Lachl. 1877)
45? — *dali* (M' Lachl. 1867)
Reuterella helvimacula (End. 1901)
— *neglecta* Roesl. 1935
Chaetopsocus richardsi Pearm. 1929
46 *Peripsocus phaeopterus*
(Steph. 1836)
47 — *didymus* Roesl. 1939
48 — *parvulus* Klbe. 1882
49 — *albuguttatus* (Dalm. 1823)
50 — *subfasciatus* (Ramb. 1842)
51 *Ectopsocus briggsi* M' Lachl. 1899

XIII. Lachesillidae

- 52 *Lachesilla quercus* (Klbe. 1882)
— *livida* (End. 1903)
— *pedicularia* (L. 1758)
— *greeni* (Pearm. 1933)

LITERATUUR.

- Secretaris N. E. V. T. v. E. Dl. 15
1872 p. XXXIV
idem T. v. E. Dl. 29 1886
p. XXXIV
Albarda T. v. E. Dl. 32 1889 p. 221 e.v.
v. d. Weele Ent. Ber. Dl. 2 1906 p. 146
v. d. Weele T. v. E. Dl. 50 1907 p. 121
Mac Gillavry T. v. E. Dl. 57 1914 p. 92
de Meijere T. v. E. 62 1920 p. V
Everts T. v. E. 68 1925 p. IV

- Mac Gillavry Ent. Ber. Dl. 6 1925 p. 398
Corporaal T. v. E. 69 1926 p. C
Mac Gillavry T. v. E. 78 1935 p. III
Pearman Proc. R. Ent. Soc. Ser. B
Vol 5 1936 p. 58
Roesler Zool. Anz. Bnd. 125 1939 p. 157
Roesler Stett. Ent. Zeit. Jahrg. 104
1943 p. 1
Kruseman T. v. E. Dl. 86 1943 p. XXIV
idem T. v. E. Dl. 86 1943 p. ?

Genummerde soorten: inlandsch; idem?: vermoedelijk inlandsch; alleen?: vermeld, doch zeer waarschijnlijk ten onrechte; soorten (?): species incertis sedis; niet genummerde soorten komen in het omliggende gebied voor, doch werden nog niet als inlandsch geconstateerd.

Van de in het omliggende gebied gevonden soorten zijn:

Rhyopsocopsis peregrinus Pearm., *Deipnopsocus sphēciphilus* End., *Thylacopsis madagascariensis* (Klbe.), *Soa flaviterminata* End., *Liposcelis priesneri* End., *Liposcelis virgulatus* Pearm., *Embiopopsocus minor* (Pearm.) *Tapinella castanea* Pearm., *Psocatopos lachlani* Rib. en *Chaetopsocus richardsi* Pearm. import dieren.

Over de plaatsen, waar we de meeste kans hebben om de nog niet als inlandsch vermelde soorten te vinden, diene het volgende:

Pteroxanum kelloggi (Rib.) in Engeland op brandhout in een schuur gevangen; benevens losse vangsten o.a. uit een vogelnest.

Liposcelis bicolor (Banks) werd door Roesler achter schors in wijngaarden van de Haardt gevangen.

Liposcelis formicarius Hag. werd in mierennesten gevonden. Men vermoedt, dat het een vorm van *L. divinatorius* (Müll.) is.

Embidopsocus enderleini (Rib.) achter doode schors.

Dorypteryx pallida Aar. zeldzaam in huis.

Prionoglaris stygia End. in grotten en mijnen.

Caecilius despaxi Bad. op Picea-naalden.

Caecilius kolbei Tet. is een kritieke soort, welke bij Berlijn van dennen geklopt werd.

Neopsocopsis hirticornis (Reut.) uitsluitend uit Finland bekend; biologie van de soorten uit dit genus is onbekend.

Trichadenotecnum germanicus Roesl. leeft in Juni op vochtige plaatsen op oude stammen; deze soort schijnt door de goede schutkleur moeilijk te ontdekken te zijn.

Trichadenotecnum maius (Loens) spaarzaam op stammen gevonden en van takken van loof- en naaldhout geklopt.

Copostigma contrarium (Reut.) door Roesler op stervende jonge dennen gevonden.

Neopsocus rhenanus Klbe. op de Noordzijde van groote steenen, vooral in het mediterane gebied; doch ook in het Rijngebied; vocht minnend.

Oreopsocus montanus (Klbe.) is een bergdier, dat door Roesler in enkele Deutsche middelgebergten gevonden werd op stervende sparretakken, welke niet te sterk beschaduwd waren.

Elipsocus abietis Klbe. op Coniferen, Juli-September.

Elipsocus pallidus Jentsch op loofhout vaak te samen met *E. westwoodi* M'Lach.; *E. pallidus* Jentsch is te kennen aan de lichte kleur. Juni-September.

Pseudopsocus rostocki Klbe. leeft verborgen onder korstmossen op boomen en steenen.

Pseudopsocus meridionalis Bad. op steenen, op stammen en onder schors.

Hemineura dispar Tet. vermoedelijk van *Calluna* te slepen.

Reuterella helvimacula (End.) en *H. neglecta* Roesl. op stammen onder spinsel.

Lachesilla livida End. op eiken.

Lachesilla greeni (Pearm.) kortvleugelige dieren; werden o.a. van takkenbossen geklopt.

REGISTER*)

ANOPLURA.

Mallophaga 8.

APHANIPTERA.

Aphaniptera XI.

Suctoria 8.

ARACHNOIDEA.

Analges passerinus L. 5.

Arachnoidea 5.

Coelognathus dimidiatus Herm. T14.

Eschatocephalus vespertilionis

[C. L. Koch XLIV.

Eriophyes v. Sieb. 9.

Fixicoxata 5.

Holothyridae 5.

Ixodides 5.

Linopodes motatorius L. T14.

Macrocheles muscae domesticae

[Scop. T14.

Mesostigmata Can. 5.

Metatetranychus ulmi C. L. Koch

[T4, T12

Notostigmata With 5.

Parasitus Latr. 9.

Phytoptus Duj. 9.

Soluticoxata 5.

Spinturnicidae 5.

Spinturnix barbastelli Klti. XLIV.

— oudemansi v. Eyndh. XLIV.

— punctatus Sund. XLIV.

Tarsonemus Can. & Fanz. T5.

— fragariae Zimm. T7.

Trombidi-Sarcoptiformes 5.

Tyrophagus dimidiatus Herm. 7.

COLEOPTERA.

Aceraius oculidens Zang XXXVIII.

[XXXIX.

Agabus conspersus Mrsh. XXIV.

Agonum marginatum L. XXIV.

Aleochara Grav. LVIII.

Amara convexiuscula Mrsh. XXIII.

Anthonomus rubi Hbst. T7.

Anthrenus Geoffr. LVIII.

Aromia moschata L. LV.

Atheta flavipes Thoms. XXIII.

Bagous frit Hbst. XIII.

— longitarsis Ths. XIII.

Bembidion Latr. XXIII.

— bipunctatum L. XXXVIII.

— femoratum Strm. XXIII.

— iricolor Bed. XXIII.

— minimum F. XXIII.

— varium Ol. XXIII.

— velox L. XXXVIII.

Bergidora picturella Kerr. XXXIII.

Brachinus Web. LV.

Broschus Panz. LV, LVI.

— cephalotes L. LV.

Buprestidae XXXIII.

Calathus Bon. LV.

Calosoma Web. T10, LV.

Carabidae LV, LVI.

Carabus granulatus L. XXIII.

Cassidinae XXXIII.

Cerambycidae XXXIII.

Chelymorpha crucifera Boh. XXXIII.

— variabilis Boh. XXXIII.

Chrysodina semiarmata Lef. XXXIII.

Chrysomelidae XXXIII.

Coelambus impressopunctatus Schall.

[XXIV.

— parallelogrammus Ahr. XXIV.

Coleoptera XI.

Coleopteroidea XI.

Corticaria longicornis Hbst. XXIII.

Crepidodera Chev. LIII.

— ferruginea Scop. XXIII, LIII,

[LIV.

— interpunctata v. sublaevis Motsch.

[XXIII, LIII, LIV.

— transversa Mrsh. LIII.

Cryptophagus cylindrus Ksw. LIV.

Curculionidae XXXIII.

Cyphon Payk. 85, 90.

— coarctatus Payk. 90.

— variabilis Thunb. 90.

Cyphonidae 85.

Dermestes L. LVIII.

Diadora picturella Kerr. XXXIII.

Dicranthus elegans F. LV.

Disomycha conjuncta Germ. XXXIII.

Dyschirius salinus Schm. XXIII.

Elaphrus riparius L. XIV.

Elatridae XXXIII.

Elleschus Steph. XIV.

— albosuturalis Uyttenb. XIV.

— bipunctatus L. XIV.

— scanicus Payk. XIV.

*) De wetenschappelijke namen in de necrologie van Dr. A. C. Oudemans zijn in een afzonderlijk register opgenomen.

Een T vóór de cijfers verwijst naar de verslagen van de afdeeling voor toegepaste entomologie.

Encephalus complicans Westw. XIV.
Enoplurus spinosus Stev. XXIV.
Eubriinae 85.
Eucinetinae 85.
Eucinetus Germ. 85.
 — *morio* Lec. ? 85.
Grypidius atrostris F. XIV.
 — *equiseti* F. XIV.
Habrocerus Er. LVIII.
Haliplus fluviatilis Aubé XXIV.
Helodes Latr. LVIII, 85, 86, 90.
 — *marginata* F. 86.
 — *minuta* L. 86.
Helodidae 85.
Helodinae 85.
Helophorus brevipalpis Bed. XXIV.
Heteroderus spec. XXXIII.
Hydrobius fuscipes L. LVIII.
Hydrocyphon Redtb. 85.
 — *deflexicollis* Müll. 90.
Hydroporus Clairv. LVIII.
 — *palustris* L. XXIV.
Hygrobia tarda Hbst. LVIII.
Lamellicornia XI.
Leistus Fröhl. LV.
Listroderus argentinensis Hust. XXXIII.
Lixus F. LV.
Masoreus Dej. LV.
Meloïdae LVIII.
Metabletus Schm.-Göb. LV.
Mezium affine Boield. XXXIV.
 — *hirtipenne* Rche. XXXIV.
 — *sulcatum* F. XXXIV.
Microcara Ths. 85.
 — *testacea* L. 86.
Monocrepidus scalaris Germ. XXXIII.
Myelophilus piniperda L. T6.
Myrmedonia funesta Grav. LXII.
Naupactus (?) *durius* Grm. XXXIII.
 — *leucoloma* Boh. XXXIII.
Nebria Latr. LV.
Notiophilus Dum. LV.
Odacantha Payk. LV.
 — *melanura* L. LV.
Olisthopus Dej. LV.
Otiorrhynchus sulcatus F. T7.
Oxytelus Grav. LVIII.
Pachymerus nucleorum F. XXXIV.
Panagaeus Latr. LV.
Pantophanes (sensu Heller) spec. [XXXIII]

Philonthus (Gabrius) *nigritulus* Grav. [XXVII, XXX.
 — *pennatus* Shp. XXVII, XXVIII
 fig., XXIX—XXXI.
 — *ravasinii* Grid. XXVIII fig., [XXX, XXXI.
 — *stipes* Shp. XXVIII fig., XXX.
 — *suffragani* Joy XXVII, XXX, [XXXI.
 — *toxotes* Joy XXIX fig., XXX. [XXXI.
 — *trossulus* Nordm. XXVII, [XXVII fig., XXX.
 — *velox* Shp. XXIX fig., XXX. [XXXI.
Phyllobius urticae de G. T7.
Phylloocta vulgatissima L. IX.
Prionocyphon Redtb. 85.
 — *discoideus* Say 90.
 — *serricornis* Müll. 90.
Pseudomesomphalia lacordairei Boh. [XXXIII].
Rhamphus Tnb. LVI.
Rhamphus pulicarius Hbst. XIV.
 — *oxyacanthae* Mrsh. XIII.
Rhipidius Tnb. LVI.
 — *pectinicornis* Tnb. LVI.
Rhipiphoridae LVIII.
Rhynchaenus angustifrons West XIII.
 — *foliorum* Müll. XIII.
 — *quercus* L. T8.
Scarabaeidae LIV.
Scirtes Illig. 85, 87.
Scolytus Geoffr. LVIII.
Silpha L. 86.
Staphylinidae LVIII.
Stenus aceris Steph. XXXI.
 — *aerosus* Er. XXXI.
 — *biguttatus* L. XXIV.
 — *calcaratus* Scr. XXIII.
Stomis Clairv. LV.
Synuchus Gylh. LV.
Tachyta Kirby LV.
Tenebrioides sulcifrons J. du Val [XXXIII].
Tenebrionidae XXXIII.
Trogophlaeus Mnnh. XXIII.
Zygogramma quadrilobata Stål XXXIII.

COLLEMBOLA.

Hypogastrura armata Nic. T14.
 — *viatica* Tullb. XXIV.
Ptenothrix atra L. LXVI.

CRUSTACEA.

Daphnia magna Straus XXIV.

DERMATOPTERA.

Forficula auricularia L. LVI, LVIII.

DIPTERA.

- Agromyza* Fall. 61, 69.
 — *airae* Karl 61—63.
 — *albipennis* Mg. 62, 63.
 — *ambigua* Fall. 62, 63.
 — *demeijerei* Hend. 65.
 — *flavipennis* Hend. 63.
 — *genistae* Hend. 63.
 — *graminicola* Hend. 63.
 — *lucida* Hend. 61—63.
 — *mobilis* Mg. 62, 63.
 — *nigrifemur* Hend. 63.
 — *nigripes* Mg. 61—63.
 — *nigrociliata* Hend. 63.
 — *niveipennis* Zett. 63.
 — *ocellaris* Hend. 63, 64.
 — *orobi* Hend. 64.
 — *oryzae* Hend. 63.
 — *phragmitides* Hend. 63.
 — *polygoni* Her. 64.
 — *rufipes* Mg. 64.
 — *spec.* 63, 64.
 — *websteri* Mill. 64.
Anagnota bicolor Mg. 61.
Anthomyidae T6.
Anthrax afer F. XLII.
Argyramoeba anthrax Schr. XLII.
Baumhaueria 58.
Cacoxenus indagator Löw 58, 59.
Callicera aenea F. LIV.
 — *rufa* Schm. LIV.
Ceratopogon Mg. LII.
Cerioides conopoides L. XLIII.
Cerodonta Rond. 76.
Chironomus Mg. LII.
Chortophila antiqua Mg. T7.
 — *brassicae* Bché. T6.
Chrysochroma bipunctatum Scop. [XXXVIII].
Chrysotoxum festivum L. XLIII.
 — *octomaculatum* Curt. XLIII.
Cinxia borealis Fall. LV.
Clythia rufa Mg. XLIII.
Collinellula limosa Fall. XXIV.
Culicoides aricola Kieff. LII.
Dasyhelea sericata Winn. LII.
Didea alneti Fall. XLIII.
Diptera XI, XLII.
Dizygomyza Hend. 67, 69, 76.
 — *humeralis* v. Ross. 68.
 — *iridis* Hend. 67, 68 fig.
 — *morosa* Mg. 67.
 — *spec.* 68.
Domomyza spec. 63.
Drosophila Fall. LII, 60.
Echinomyia Dum. 58.
Ephydra riparia Fall. XXIII, XXIV.
Eriozona syrphoides Fall. XLIII.
Eristalinae XLIV.
Eristalinus sepulchralis L. XLIII.
Eristalis Latr. XLIII, LIV.
 — *arbustorum* L. XLIII.
 — *pertinax* Scop. XXXVIII, XLIII.
Eristalis pratorum Mg. XXXVIII.
 — *tenax* L. XXXVIII.
Eristalomyia anthophorina Fall. [XXXVIII].
 — *tenax* L. XLIII.
Eumerus strigatus Fall. XLIII, XLIV.
Euribia cardui L. XLIII.
Eurinomyia transfuga L. XLIII.
Flabellifera elegans Mg. XXXVIII.
Forcipomyia bipunctata L. LII.
 — *spec.* LII.
Gymnophytomyza Hend. 76.
 — *heteroneura* Hend. 76.
Hilarella 58.
 — *dira* R.D. 58.
 — *stictica* Mg. 58.
Homoneura discoglaucia Walk. XVI.
Hydrellia nigripes Zett. 60 61.
Lampetia equestris O. XLIII, XLIV, LV.
Lasiopictus Rond. XLIV.
 — *seleniticus* Mg. XLIII.
Lauxania viatrix de Meij. XVI.
Limnophyes spec. LII.
Limosina Macq. LII.
Liopiophila nigriceps Mg. XLIII.
Liops vittata Mg. XXXVIII.
Liriomyza Mik. 68, 69, 76.
 — *congesta* Beck. 65.
 — *erucifolii* Her. 68.
 — *flavonotata* Hal. 68.
 — *flavopicta* Hend. 68.
 — *hieracii* Kalt. 76.
 — *pusilla* Mg. 68.
 — *sonchi* Hend. 76.
 — *spec.* 68.
 — *strigata* Mg. 64.
 — *virgo* Zett. 68.
Lonchaea Fall. 60.
Masicera Macq. 58.
Megaselia halterata Wood T13.
Melanagromyza Hend. 65, 76.
 — *aneiventris* Fall. 65—67, 72.
 — *arnicarum* Her. 65.
 — *beckeri* Hend. 66.
 — *fuscociliata* Hend. 66, 67 fig.
 — *goniaea* Hend. 66.
 — *lappae* Löw 66, 67.
 — *pulicaria* Mg. 66.
Metopia Macq. 58.
 — *leucocephala* Rossi 57, 58.
 — *melanocephala* 58.
Milesinae XLIV.
Miltogrammini 58.
Monohela leucopeza Mg. LII.
Mycophila speyeri Barnes T14.
Myennis fasciata F. XLIII.
Myiatropa florea L. XLIII.
Myodina vibrans L. LII.
Neopoda cylindrica F. LII.
Neosciara fenestralis Zett. T13.
 — *globulifera* Lgdf. 74.
Notiphila brunripes R.D. 60.
Ochthiphila discoglaucia Walk. XVI.
Ophiomyia Braschn. 67, 75, 76.

Ophiomyia achilleae Her. 67.
 — *galii* Her. 67.
 — *labiatarum* Her. 67.
 — *melandricaulus* Her. 67.
 — *melandryi* de Meij. 61, 67.
 — *persimilis* Hend. 67.
 — *proboscidea* Strobl 67.
 — spec. 67.
Palloptera saltuum L. 60.
 — *umbellatarum* Fall. 60.
Paranthomyza nitida Mg. 60.
Pegomyza praepotens Wied. XLIII.
Physocephala rufipes F. 60.
 — *vittata* F. 60.
Phytomyza Hend. 68, 76.
 — *anteposita* Strobl 67 fig., 68.
 — *buhri* de Meij. 66 fig., 68, 69.
 — *flavocingulata* Strobl 69.
 — *lucens* de Meij. 69.
 — *orphana* Hend. 69.
 — *zernyi* 69.
Phytomyza Fall. XVI, 69, 74, 76.
 — *adjuncta* Her. 75.
 — *albimargo* Her. 74.
 — *asteris* Hend. 76.
 — *athamantae* Her. 69.
 — *atricornis* Mg. 64, 70.
 — *auricomi* Hend. 72.
 — *calthae* Her. 74.
 — *calthivora* Hend. 74.
 — *calthophila* Her. 71 fig., 74.
 — *cardui* Her. 70, 72, 73.
 — *cecidonomia* Her. 70.
 — *cineracea* Hend. 70, 73 fig.
 — *conopodii* Her. 70 fig., 71.
 — *diversicornis* Hend. 71.
 — *fallaciosa* Bri. 72.
 — *gentianae* Hend. 72.
 — *klimeschi* Her. 72.
 — *lampsanae* Her. 74.
 — *mimica* Her. 72.
 — *nigritella* Zett. 74.
 — *notata* Mg. 72.
 — *orobanchia* Kalt. 72.
 — *penicilla* Hend. 72, 73 fig.
 — *plantaginis* R.D. 72 fig.
 — *pulchra* Hend. 76.
 — *sonis* Her. 73.
 — *sonchi* R.D. 73.
 — *sönderupi* Her. 71 fig., 74.
 — spec. LII, 73, 74.
 — *tenella* Mg. 73 fig., 74, 76.
 — *varipes* Macq. 74, 76.
 — *veratri* Her. 74.
Pseudonapomyza Hend. 69.
 — *atra* Mg. 66 fig., 69.
Psychoda Latr. LII.
 — *phalaenoides* L. LI.
Ptochomyza Her. 75.
 — *asparagi* Her. 75.
Ptychoneura cylindrica Fall. 58.
Sapromyza apicalis Lw. LII.
Sarcophaga Mg. XVI, 58.
Sarcophaginae 58.

Scatopse brevicornis Mg. LII.
 — *soluta* Lw. LII.
Scatopsidae LII.
Sciara Fabr. LII.
 — *recurva* Löw T14.
Sicus ferrugineus L. 60.
Sphaerophoria flavicauda Zett. LV.
 — *rüppelli* Wied. LV.
Syrirta pipiens L. XLIII, XLIV.
Syrphidae XXXVIII, XLIII, LIV.
Syrphus corollae F. XLIII.
 — *ribesii* L. XLIII.
Tendipedidae LII.
Tendipes plumosus L. XXIV noot.
 — *tentans* F. XXIV.
Trixa grisea Mg. XXXVIII.
Tubifera XLIII.
 — *hybrida* Lw. XXXLIII, LV.
Volucella bombylans L. XLIII, XLIV.
 — *zonaria* Poda XXXVIII.

EMBIOPTERA.

Embioidea XI.

HYMENOPTERA.

Acromyrmex octospinosus Reich XXII.
Ammobates punctatus F. XVII.
Ammophila Kirby 58.
 — *campestris* Jur. 57.
Anoplolepis longipes Jerd. XVII, XIX.
Anthophora bimaculata Panz. XVII.
Attini XX.
Azteca spec. XXI.
Brachymyrmex heeri For. XX, XXI.
 — — v. *obscurior* For. XXI.
Camponotus Mayr XX.
 — *bugnioni* For. XXI.
 — *herculeanus* L. LVI, LVII.
 — *ligniperda* Latr. LVI—LVIII.
 — *lindigi* Mayr XVIII.
 — *mitis* F. Sm. XXI.
 — *sericeiventris* rex For. XX, XXII.
 — — a. *devalata* Ske. XXII.
 — *ustulatus* For. XXI.
Cardiocondyla emeryi For. XVII.
Carebara Westw. LVII.
Coelocrabro cinxius Dahlb. 58.
Colletes Latr. XLI, XLII.
 — *cunicularius* L. XL.
 — *succincta* L. XLI, XLII.
 — — *halophila* Verh. XLI, XLII.
Colobopsis truncata Ol. XXII.
Crabro peltarius Schreb. 58.
Crematogaster brevipinosus Mayr XXI.
 — *scutellaris* v. *algorica* For. XXII.
 — *sordidula* Nyl. XXII.
 — spec. XXI, XXII.
 — *sulcata* Mayr XXII.
 — *vanderpyli* Ske. XIX.
Cryptocerus spec. XXI, XXII.
 — *varians* F. Sm. XXI.
Cynips L. VIII.
Diplolepis Geoffr. VIII.

- Diplolepis agama* Htg. VII.
 — *disticha* Htg. VII, VIII.
 — *divisa* Htg. VII, VIII.
 — *longiventris* Htg. VII, VIII.
 — *quercus-folii* L. VII, VIII.
 — *similis* Adl. VIII.
 — *taschenbergi* Schlt. VIII.
 — *verrucosa* Schlt. VIII.
Diprion pini L. T10, T11.
Discoelius zonalis Panz. XXXIX.
Dolichoderinae XX.
Dryophanta Htg. VIII.
Epeolus Latr. XLI.
Eriades XXXIX.
Formica L. LXI.
 — *exsecta* Nyl. XXIV.
 — *pressilabris* Nyl. XXIV.
 — *rufa* L. LVIII.
 — *rufibarbis* F. XXII.
Formicidae XX.
Formicinae XX.
Halictus quadricinctus L. XL.
Hymenoptera XL.
 — *aculeata* XXXIX.
Hymenopteroidea XL.
Hypocryptocerus spec. XXI.
Iridomyrmex Mayr XX.
 — *cellarum* Ske. XX.
 — *humilis* Mayr XVII, XX, XXI.
 — *iniquus* Mayr XX.
 — — *v. nigella* Em. XX.
Lasius alienus Först. LX, LXI, LXIII.
 — *flavus* de G. LXIII.
 — *fuliginosus* Latr. XVIII.
 [LX—LXIII.
 — *meridionalis* Bondr. LXI, LXIII.
 — *niger* auct. LX—LXIII.
 — — *L. XVIII, XXIII.*
 — *umbratus* Nyl. XXIII, LX—LXIII.
Megachile Latr. XXXIX.
 — *ericetorum* Lep. XXXIX.
Monomorium destructor Jerd. XVII.
 [XXI.
 — *floricola* Jerd. XVII, XXI.
 — *pharaonis* L. XVII, XXI.
Myrmepomis sericeiventris rex
 [a. *devalata* Ske. XXII.
Myrmica Latr. XVIII.
 — *rugulosa* Nyl. XXIII.
Myrmicinae XX.
Myrmobrachys Lindigi Mayr XVIII.
Myrmothria ustulatus For. XXI.
Neoponera foetida XXII.
 — spec. XXI.
Nylanderia flavipes XXII.
 — *vividula* Nyl. XVII, XIX.
 [XXI.—XXII.
 — — *v. Mjöbergi* For. XIX.
Odontomachus haematodes L. XVII.
 [XVIII, XXI.
Odynerus Latr. XXXIX.
Omalus biaccinctus Buyss. XLI.
Orthocrema sordidula Nyl. XXII.
 — spec. XXII.
Osmia Panz. XXXIX, 58, 59.
 — *brachycerus* Blüthg. XVII.
Paratrechina longicornis Latr.
 [XVII—XIX, XXI.
Passaloecus XXXIX, XLI.
 — *brevicornis* A. Mor. XLI.
Pheidole anastasi v. *cellarum* For.
 [XVIII, XX, XXI.
 — *fallax* Jelskyi Mayr XXI.
 — *megacephala* F. XVII, XXI.
 — *plagiaria* F. Sm. XXII.
 — spec. XXII.
Plagiolepis Alluaudi Em. XX, XXI.
 — *exigua* For. XXI.
 — *Foreli* Sants. XXI.
 — — *v. ornata* Sants. XXI.
Polyergus rufescens Latr. XXIV.
Ponera coarctata Latr. XX.
 — *punctatissima* Rog. XX, XXI.
Prosopis Fabr. XXXIX.
Psenulus XXXIX.
Pseudomyrma spec. XXII.
Smicromyrme rufipes v. *nigra* Rossi XL.
Solenopsis geminata F. XVII, XXI.
Sphecodes fuscipennis Germ. XL.
Stephanus serrator F. XVII.
Strongylognathus testaceus Nyl.
 [LXII, LXIII.
Tanaemyrmex mitis F. Sm. XXI.
Tapinoma Först. XX.
 — *andamanense* v. *capsincola* For.
 [XIX.
 — *melanocephalum* F. XVII—XIX.
 [XXI.
Tapinomini XX.
Technomyrmex albipes Mayr XX.
 — *detrorsus* Walk. XX.
Tetramorium Mayr LXIII.
 — *guineense* F. XVII, XVIII, XXI.
 — *simillimum* F. Sm. XVII, XXI.
Triglyphothrix striatidens Em. XVII.
Tropoxylon Latr. XXXIX.
Vespa germanica F. XXXI, XXXII.
 — *vulgaris* L. XXXI, XXXII.
 LEPIDOPTERA.
Acrolepia assectella Zell. T7, LXIV.
Aglais urticae L. LXIV.
Aglia tau L. XXVII.
 — — *a. androides* Heinr. XXVII.
Agrotis ditrapezium Bkh. LXIV.
Apatura iris L. XXVI.
 — — *a. deschangei* Cab. XXVI.
 — — *a. strictica* Cab. XXVI.
Aphantopus hyperantus L. 92.
Aporophila lutulenta a. *aterrima* Warn.
 [XXVII.
Araschnia levana L. XXVII.
 — — *a. intermedia* Stich. XXVII.
 — — *a. margine-lineata* Horch
 [XXVII.
 — — *a. obscura* Fent. XXVII.
 — — *f. prorsa* L. XXVII.
Argynnis adippe Rott. XXVI.

Argynnis niobe a. *eris* Mg. XXVI.

Argyresthia cornella F. LXV.

Bombyx mori L. T9.

Coenonympha pamphilus L. 91, 92,

[93 fig., 94.

Coleophora Hb. (zie ook onder *Eupista*)

[XXV.

— *annulatella* Tengstr. XVI.

— *argentula* Z. XV.

— *artemisiae* Mühl. XV.

— *caespititiella* Z. XV.

— *flavipennella* H.S. XV.

— *glaucicolella* Wood XV.

— *inulifolia* Benander XV.

— *laripennella* Zett. XV, XVI.

— *lutipennella* Z. XV.

— *orbitella* Z. XV.

— *pallorella* Benander XV, XVI.

— *paripennella* Z. XV.

— *tamesis* Wat. XV.

— *troglydetylla* Dup. XV.

— *versurella* Z. XV.

Crinodes sommeri Hb. 81—83.

— *vethi* Sn. 77, 79.

Dioryctria abietella F. LXIV.

Dudusa Walk. 77—80, 83.

— *baibarana* Matsum. 77.

— *fumosa* Matsum. 77.

— *nobilis* Walk. 77, 79, 80, 83.

— — *borneensis* Rpke. 79, 80 fig., [83.

— — *celebensis* Rpke. 79, 83.

— — *javana* Rpke. 78 fig., 79, 83.

— *vethi* Sn. 80.

— *spec.* 80.

— *sphingiformis* Moore 77.

— — *distincta* Mell 77, 80.

— — *rufobrunnea* Mell 77, 80.

— *synopla* Swinh. 77, 79.

— *vethi* Sn. 80.

Erebia Dalm. 92.

Eulype hastata L. LXIII, LXIV.

— *subhastata* Nolchen LXIV.

Eumenis semele L. 92.

Eupista adjunctella Hodgk. XXV.

— *agrammella* Wood. XXV.

— *artemisiae* Mühl. XXV.

— *benanderi* Koll. XXV.

— *caespititiella* Z. XXV.

— *frischella* L. XXV.

— *galactaula* Meyr. XXV.

— *glaucicolella* Wood. XXVI.

— *salicorniae* Hein. XXV.

— *suaedivora* Durr. XXV.

— *tamesis* Wat. XXV.

Eupithecia abietaria Goeze LXIV.

— *bilunulata* Zett. LXIV.

— *lariciata* Frr. LXIV.

Gelechia lentiginosella Z. XVI.

Glyphipterix struvei Ams. XXV.

Hesperia sao Hb. LXIV.

— *sertorius* Hffms. LXIV.

Incurvaria koernerella Z. LXIV.

Larentia hastata L. LXIII, LXIV.

Larentia subhastata Nolck. LXIV.

Lepidoptera XI, 25.

Leucania comma L. LXIV.

Lipoptycha saturnana Gz. XV.

Lithocolletis blancardella F. XV.

— *concomitella* Bnks. XV.

— *viminiella* Stt. LXIV.

Lithophane socia Rott. XXVII.

Lophopteryx camelina L. LXIV.

Maniola jurtina L. 92.

— *tithonus* L. 92.

Melanchra persicariae L. LXIV.

Naenia typica L. LXIV.

Narycia monolifera Geoffr. LXV.

Nepticula v. Heyd. (zie ook onder [Stigmella) XXV.

— *gei* Wck. XV.

— *occultella* Hein. XVI.

— *splendidissimella* H.S. XV.

Nygma phaeorrhoea Don. T5.

Ochropleura plecta L. LXIV.

Ornix carpinella Frey XV.

Orthosia O. LXIII.

— *cruda* Schiff. LXIII.

— *gothica* L. LXIII.

— *incerta* Hufn. LXIII.

— *stabilis* Schiff. LXIII.

Pancalia latreillella Curt. XXV.

Pararge aegeria L. 92.

— *megera* L. LXIV, 92.

Parasemia plantaginis L. LXIV.

— — *a. hospita* Schiff. LXIV.

Pergesa procellus L. XXVI.

Pieris brassicae L. LXIV.

— *rapae* L. LXIV.

Platyedra malvella Hb. XXV.

Polia advena F. LXIV.

— *nebulosa* Hufn. LXIV.

Polychrosis euphorbiana Frey XXV.

Satyridae 91, 92.

Stigmella angulifasciella Stt. XXV.

— *atricollis* Stt. XXV.

— *basiguttella* Hein. XXV.

— *fletcheri* Tutt XXV.

— *ulmicola* Her. XXV.

— *ulmifoliae* Her. XXV.

Taeniocampa Guén. LXIII.

Tarsolepis Butl. 77, 80.

— *javana* Swinh. 80, 83.

— *remicauda* Butl. 80—83.

— *rufobrunnea* Roths. 82, 83.

— *sommeri* Hb. 80—83.

— — *dinavensis* Bethune-Baker [80, 83.

— — *remicauda* 83.

— — *sommeri* 83.

Triphaena orbona Hufn. LXIV.

Xylina socia Rott. XXVII.

MECOPTERA.

Boreus hyemalis L. XXXVII.

— *westwoodii* Hag. XXXVII.

Mecoptera XI, XXXIV.

MEGALOPTERA.

- Megaloptera XI.
 Sialidae XXXVII.
Sialis Latr. XXXVII.
 — *flavilatera* L. XXXVII.
 — *fuliginosa* Pict. XXXVII.
 — *lutaria* Fab. XXXVII.
 — *morio* Klingstedt XXXVII.
 — *sibirica* Mc. Lachl. XXXVII.
 — *sordida* Klingstedt XXXVII.

NEUROPTERA.

- Acanthaclisis occitanica* Vill. LXVI.
Chrysopa albolineata Killington [XXXVII.
 — *nigricostata* Brauer XXXVII.
 — *tenella* Schn. XXXVII.
Drepanopteryx phalaenoides L. LXV.
Euroleon nostras Fourcr. XXXV.
 [XXXVI, XXXVIII, LXVI.
 Hemerobiidae XXXVI.
Hemerobius atrifrons Mc. Lachl. [XXXVII.
 — *humuli* L. XXXVI.
 — *humulinus* L. XXXVII.
 — *lutescens* Fab. XXXVI, XXXVII.
Myrmeleon formicarius L. XXXIV—
 [XXXVI, XXXVIII, LXV, LXVI.
 Neuroptera X, XI.
 Neuropteroidea XI, XII, XXXIV.
Psectra diptera Burm. XXXVI.
Symphorobius elegans Steph. XXXVI.
Wesmaelius quadrifasciatus Reut. [XXXVII.

ORTHOPTERA.

- Blatta* L. LVI.
 Blattariae X.
 Blattidae LVI.
 Mantodea X.
Melanoplus spec. T9.
 Orthoptera X.
 Orthopteroidea XI.
 Phasmida X.
Phyllodromia germanica L. LVI.
Saltatoria X.

PLANIPENNIA.

- Planipennia* XI.

PSOCOPTERA.

- Amphigerontia bifasciata* Latr. LII, 96.
 — *contaminata* Steph. LII.
 — *intermedia* Tet. XXV, 96.
 — *pearmani* Roesl. 96.
Atropetae 95.
Bertkauia lucifuga Ramb. XXIV, [LXVI, 95.
Blaste quadrimaculata Latr. 96.
 Caeciliidae 95.
Caecilius atricornis Mc. Lachl. 95.
 — *burmeisteri* Brau. 95.

- Caecilius despaxi* Bad. 95, 97.
 — *flavidus* Steph. 95.
 — *fuscopertus* Latr. 95.
 — *gynapterus* Tet. 95.
 — *kolbei* Tet. 95, 97.
 — *obsoletus* auct. nec Steph. 95.
 — *piceus* Klbe. 95.
 — *rhenanus* Tet. 95.
Cerobasis Klbe. 94.
 — *britannicus* Harr. 94, 95.
 — *questfalicus* Klbe. 95.
Chaetopsocus richardsi Pearm. 96.
Clematostigma morio Latr. 96.
Clothilla inquilina Heyd. 94.
Copostigma contrarium Reut. 96, 97.
Deipnopsocus sphecephalus End. 95, 96.
Dorypteryx pallida Aar. 95, 97.
Ectopsocus briggsi Mc. Lachl. XXV, 96.
Elipsocus abietis Klbe. 94, 96, 97.
 — *cyanops* Klbe. 95, 96.
 — *hyalinus* Steph. 96.
 — *pallidus* Jentsch 96, 97.
 — *westwoodi* Mc. Lachl. 96, 97.
Embidopsocus enderleini Rib. 95, 97.
 — *minor* Pearm. 95, 96.
Enderleinella obsoleta Steph. 95, 96.
Epipsocetae 95.
 Epipsocidae 95.
Epipsocus lucifugus Ramb. 95.
Euclismia quadrimaculata Latr. 96.
Graphopsocus cruciatus L. 96.
Hemineura dispar Tet. 96, 97.
Hyperetes Klbe. 94.
 — *questfalicus* Klbe. 95.
Kolbia quisquiliarum Bertk. 95.
Lachesilla greeni Pearm. 96, 97.
 — *livida* End. 96, 97.
 — *pedicularia* L. 96.
 — *quercus* Klbe. 95, 96.
Lachesillidae 96.
Lepidilla Rib. 95.
Lepidopsocidae 95.
Lepinotus inquilinus Heyd. 94, 95.
 — *patruelis* Pearm. LIII, 95.
 — *reticulatus* End. 94, 95.
Liposcelis bicolor Banks 95, 96.
 — *divinatorius* Müll. 95, 97.
 — *formicarius* Hag. 95, 97.
 — *meridionalis* v. Ros. 95.
 — *priesheri* End. 95, 96.
 — *virgulatus* Pearm. 95, 96.
Loensia picicornis Steph. LII.
 Mesopsocidae 96.
Mesopsocus immunis Steph. LII, 96.
 — *laticeps* Klbe. LII, 96.
 — *unipunctatus* Müll. LII, 96.
Metylophorus nebulosus Steph. 96.
Myopsocnema annulata Hag. 94, 95.
 Nanopsocetae 95.
Neopsocopsis hirticornis Reut. 96, 97.
Neopsocus rhenanus Klbe. 96, 97.
Oreopsocus montanus Klbe. 96, 97.
Pachytroctidae 95.
Peripsocus alboguttatus Dalm. 96.

Peripsocus didymus Roesl. 95, 96.
 — *parvulus* Klbe. LII, 96.
 — *phaeopterus* Steph. LII, 96.
 — *subfasciatus* Ramb. 96.
Philotarsus flaviceps Steph. 96.
Prionoglaris stygia End. 95, 97.
Pseudocaeciliidae 96.
Pseudopsocus fusciceps Reut. LII, 96.
 — *meridionalis* Bad. 96, 97.
 — *rostocki* Klbe. 96, 97.
Psocatropetae 95.
Psocatropos lachlani Rib. 95, 96.
Psocetae 96.
Psocidae XXIV, 96.
Psococerastis gibbosa Sulz. 96.
Psocoptera LII, 94.
Psocus bipunctatus L. 96.
Psoquilla marginepunctata Hag. 95.
Psyllipsocidae 95.
Psyllipsocus ramburi Sél. LIII, 95.
Pteroxanium End. 95.
 — *kelloggi* Rib. 95, 96.
Reuterella helvimacula End. 96, 97.
 — *neglecta* Roesl. 96, 97.
Rhyopsocopsis peregrinus Pearm. 95, 96.
Scoliopsyllopsidae 95.
Soa flaviterminata End. 95, 96.
Stenopsocidae 96.
Stenopsocus immaculatus Steph. 96.
 — *impunctatus* Steph. LIII.
 — *lachlani* Klbe. LIII, 96.
 — *stigmaticus* Imh. & Labr. 96.
Tapinella castanea Pearm. 95, 96.
Thylacopsis madagascariensis Klbe.
 [95, 96.
Trichadenotecnum fasciatum F. 96.
 — *germanicus* Roesl. 96, 97.
 — *macilentum* Roesl. 96.
 — *maius* Loens 96, 97.
 — *sexpunctatum* L. 96.
 — *variegatum* Latr. 96.
Trichopsocus dali Mc. Lachl. XXV, 96.
 — *hirtellus* Mc. Lachl. XXV, 96.
Trogiidae 95.
Trogium pulsatorium L. 94, 95.

RHAPHIDIINAE.

Rhaphidides XI.

RHYNCHOTA.

Acledra kinbergi Stål XXXIII.
Adelges Vall. VIII.
Aphis pomi de G. T11.
Calocoris ochroleus f. *fornicatus*
 [Fieb. IX.
Chermes L. VIII.
 — *cooleyi* Gill. VI.
 — *laricis* Vall. VIII.
Chermesidae VI.
Corixa panzeri Fieb. XXIV.
Dichelops transversalis H. Schm.
 [XXXIII.
Gerris thoracica Schumm. XXIV.

Gilletteella cooleyi Gill. VI—VIII.
Gonocerus juniperi H. S. VIII.
Hemipteroidea XI.
Heteroptera XI.
Homoptera XI.
Notonecta lutea Müll. XXIV.
Orthotylus bilineatus Fall. IX.
Picromerus bidens L. VIII.
Pithanus maerkeli H.S. f. *macroptera*
 [VIII.
Polymerus holosericeus Hlm. IX.
Psylla Latr. VIII.
 — *pyri* L. VIII.
Rhynchota XXXIII.
Saldula XXIV.
Sigara lugubris Fieb. XXIV.
 — *striata* L. XXIV.
Teratocoris antennatus Boh. LXV.
 — — *v. bohemani* Stich. LXV.

STREPSIPTERA.

Strepsiptera X.

THYSANOPTERA.

Thysanopteroidea XI.

THYSANURA.

Lepisma L. 86.

TRICHOPTERA.

Arctopsychidae LIX.
Calamoceratidae LIX.
Holocentropus stagnalis Albda. XXVI.
Hydropsychidae LIX.
Hydroptilidae LIX.
Kitagamiidae LIX.
Leptoceridae LIX.
Limnophilidae LIX.
Limnophilus elegans Curt. XXVI.
 — *luridus* Curt. XXVI.
Molanna albicans Zett. XXVI.
 — *palpata* Mc. Lachl. XXVI.
Molannidae LIX.
Necrotauliidae LIX.
Odontoceridae LIX.
Orthotrichia angustella Mc. Lachl.
 [83—85.

— *spec.* 83.
 — *tetensii* Klbe. 84, 85.

Philopotamidae LIX.
Philorheithridae LIX.
Phryganea obsoleta Hag. XXVI.
Phryganeidae LIX.
Polycentropodidae LIX.
Prosepididontidae LIX.
Ptychomyidae LIX.
Rhyacophilidae LIX.
Sericostomatidae LIX.
Stenopsychidae LIX.
Trichoptera XI, XXVI, LVIII, 83.

VERMES.

Heterodera marioni T14.
Nemertini 2, 10.

ALGEMEENE ZAKEN.

- Andersen (S. L.). Lid. XLVI.
 Bakker (H. A.). Over Nederl. Neuropteroidea en Mecoptera. XXXIV.
 — Mierenleeuwen en een nieuwe Psocide. LXV.
 Barendrecht (Dr. G.). Insectensystemen. IX.
 — Nieuwe en zeldzame Hymenoptera. XVII.
 Bentinck (Ir. G. A. Graaf). Nieuwe en zeldzame Microlepidoptera. XV.
 — Bijzondere vlinders voor de Nederl. fauna. LXIV.
 Bernet Kempers (K. W. J.). Een kleinigheid over de ontwikkeling der organen bij den groei der larven. LVIII.
 Besemer (Dr. A. F. H.). De diapause van bladwespen, i. h. bijz. v. *Diprion pini* L. (de dennenbladwesp). T10.
 Bibliothecaris. Verslag 1942. L.
 Boelens (W. C.). *Philonthus* (subgen. *Gabrius*) *nigritulus* Grav. XXVII.
 Bolland (J.). Lid. XLVI.
 Ceton (J. C.). Lid. overleden. XLV.
 Commissie v. h. nazien der rek. en verantw. over 1942. XLIX.
 — id. 1943. Benoemd. XLIX.
 Dammerman (Dr. K. W.). Fauna N.O. polder. XXII.
 Docters van Leeuwen (Prof. Dr. W. M.). Over *Gilletteella cooleyi* Gill. VI.
 — Over *Diplolepis disticha* Htg. VII.
 Doesburg (P. A. van). Nederl. Syrphidae. XXXVIII.
 — *Bembidion velox* L. en *Bembidion bipunctatus* L. XXXVIII.
 — *Aceralus oculidens* Zang (Passalidae). XXXVIII.
 — Nederl. Syrphidae. LIV.
 Eyndhoven (G. L. van). Mijten van vleermuizen (V). XLIV.
 — Dipteroceciën op een paddestoel. LXV.
 Fischer (F. C. J.). Trichoptera uit Drentsche heiplassen. XXVI.
 — „Trichopterorum Catalogus”. LVIII.
 Franzen (H.). Lid. XLVI.
 Gravestein (W. H.). Nieuwe zeldzame Hemiptera Heteroptera. VIII.
 — Merkwaardig winterverblijf van een *Chrysolide*. IX.
 — Hemiptera Heteroptera. LXV.
 Helmers (G.). Lid. XLVI.
 Hove (F. K. ten). Lid. XLVI.
 Jeekel (C. A. W.). Lid. XLVI.
 Jong (Dr. C. de). Uit Z. Amerika geïmporteerde kevers. XXXII.
 — *Mezium affine* Boield. te Rotterdam gevonden? XXXIV.
 Kabos (Dr. W. J.). Zeldzame Diptera. XLII.
 — Eischaal-structuren bij Syrphiden. XLIII.
 Koot (Ir. van). Bestrijding van wortelaaltje. T14.
 Kruseman Jr. (Dr. G.). Vindplaatsen van mieren. XXIV.
 — Nieuwe Psociden voor Nederland. XXIV.
 — Derde mededeeling over Nederl. Psocoptera. LII.
 Krijgsman (Dr. B. J.). Een physiologisch-oecologische inleiding over diapause. T9.
 Kuenen (Dr. D. J.). Onderzoek naar den invloed van vruchtboomcarbolineum en aardolieëmulsie op de eieren van appelbladluis en spint. T11.
 Kuiper (F. J.). Lid. XLVI.
 Lameere (Prof. Dr. Aug. L. G.). Eerelid overleden. XLV.
 Loggen (N.). Lid. XLVI.
 Mac Gillavry (Dr. D.). Waar kunnen de mieren-typen van Latreille zijn? XVI.
 — Wie was de Charles van Latreille's mieren-excursus? XVII.
 — Vliegvermogen van gevleugelde Coleoptera. LV.
 — Blatta als waard van *Rhipidius pectinicornis* Fab. LVI.
 — Een huisinvasie door *Camponotus ligniperda* Latr. LVI.
 Meulen (H. van der). Lid. XLVI.
 Meijere (Prof. Dr. J. C. H. de). Een vliegje van Krakatau. XVI.
 — De Nederl. Sarcophaga-soorten. XVI.
 — Bestuiving bij *Arum* en *Aristolochia* door kleine Dipteren. LI.
 „Natura Docet”. Lid. XLVI.
 Nijs (M. de). Lid. XLVI.
 Oudemans (Dr. A. C.). Eerelid overleden. XLV.
 Penningmeester. Verslag 1942. XLVII.
 — Financieel verslag Dr. J. Th. Oudemans-stichting. XLIX.
 — Financieel verslag Vereeniging tot het financieren der viering van het 100-jarig bestaan der N.E.V. XLIX.
 Piet (D.). Zeldzame Nederl. Diptera. XXXVIII.
 President. Jaarverslag. XLV.
 Regteren Altena (Dr. C. O. van). *Vespa vulgaris* L. en *Vespa germanica* F. XXXI.
 Ritsma (N. S.). Lid. XLVI.
 Roepke (Prof. Dr. W. K. J.). De nomenclatuur-impassé, en wat moeten wij doen om eruit te geraken. I.

- Roepke (Prof. Dr. W. K. J.). Lid. XLVI.
- Roon (A. van). Lid. XLVI.
- Stärcke (A.). Nederl. adventief-mieren. XVII.
- Directe adoptie van *Lasius fuliginosus* Latr. bij *Lasius niger* L., hesmosis bij *Strongylognathus testaceus* Nyl. LX.
- Stelt (C. van der). Lid. XLVI.
- Stuldreher (C. J. F.). Lid. XLVI.
- Uyttenboogaart (Dr. D. L.). Afwijkende Curculioniden. XIII.
- Crepidodera-soorten. LIII.
- Vári (L.). Eenige voor Nederland nieuwe Lepidoptera (3de faunistische mededeeling). XXV.
- Verhoeff (P. M. F.). Opmerkingen over Hymenoptera aculeata. XXXIX.
- Walhout (J.). Lid. XLVI.
- Wintervergadering 1944. Aan het Bestuur overgelaten. XIII.
- Wisselingh (Ir. T. H. van). Zeldzame Lepidoptera in 1942. XXVI.
- Vroege Macrolepidoptera in 1943 en vondsten van zeldzame soorten. LXIII.
- Wories (H.). Lid. XLVI.
- Zomervergadering 1944. Aan het Bestuur overgelaten. LI.

REGISTER*)

van de in de Necrologie van Dr. A. C. Oudemans
voorkomende namen van mijten en insecten.

ACARI.

Acarapis Hirst 548.
Acari Latr. 2 e.v.v.
Acaridae Kirby 88, 153, 214, 235, 285.
Acaridiae Latr. 69, 448, 484, 530, 549,
[568, 574, 581].
Acaridina v. Ben. 581.
— balaenarum v. Ben. 468, 573.
— belli Oudms. 573.
Acarina Nitzsch 7, 10, 419, 464.
Acarinae v. Leeuwen 171, 383.
Acaropsis Moq. Tand. 160, 174, 223.
— docta Berl. 327.
— eruditus Oudms. 163.
Acarus L. 59, 69, 206, 330.
— batatus L. 528.
— bubulus Oudms. 484, 492.
— capalli Oudms. 522.
— caninus Oudms. 568.
— caprae Müll. 383.
— caprinus Oudms. 574, 581.
— coleopratorum L. 328, 551.
— criceti Sulz. 550, 551.
— cuniculi Neum. 383.
— denticulatus Schrk. 142.
— dimidiatus Herm. 121.
— dysenteriae Nyl. 413.
— equi Gerl. 383.
— farinae L. 330.
— geniculatus L. 459.
— hyacinthi Boisd. 574.
— lactucae Motsch. 332.
— lemuris Oudms. 568.
— leporis Oudms. 568.
— libellulae de G. 323.
— melis Oudms. 568.
— mori Rond. 573.
— muris Ljungh 507.
— ovillus Oudms. 568, 581.
— passularum Her. 182.
— piper Scop. 188.
— sambuci Schrk. 345.
— siro L. 330, 383, 475, 498, 528.
— spinitarsus Herm. 466, 474.
— tristriatus Panz. 63.
Acheles Oudms. 147.
— mirabilis Oudms. 147.
Achorolophus Berl. 178, 182, 185.

Achorolophus gagrellae Oudms. 274.
— gagzoi Oudms. 284.
— gracilipes Oudms. 272.
— ignotus Oudms. 286, 309.
— lomani Oudms. 286.
— longicollis Oudms. 270.
— molochinus C. L. Koch 324.
— opilionis O. F. Müll. 309, 311, 324.
— phalangii de G. 308.
— — v. nemorum C. L. Koch 308.
— — v. niger Oudms. 308.
— — v. trimaculatus Herm. 308.
— rubricatus C. L. Koch 324.
— schedingi Oudms. 286.
— siemsseni Oudms. 284.
— sieversi Oudms. 286.
— sigthori Oudms. 324.
— sudanensis Oudms. 288.
— trimaculatus Herm. 324.
— vertex Kram. 324.
Achropodophorus Rosas Costa 549.
Acotyledon Oudms. 130, 139.
— paradoxa Oudms. 130, 139.
Adoristes poppei Oudms. 207, 210.
— ovatus C. L. Koch 581.
Agastropeltae Oudms. 390.
Aleurobius Can. 102, 178, 180, 182, 185,
[186, 188].
— farinae L. 147, 176.
Allolaelaptidae Oudms. 577.
Alloptes Can. 69, 168, 171, 180.
— ditrichus Oudms. 171, 278.
— gambettiae Oudms. 168, 278.
Allothrombidium Bruyant 178, 185,
[188, 193].
— vandesandei Oudms. 193.
— wichmanni Oudms. 193.
Allothrombium Berl. 544.
— adustum Oudms. 185, 368.
— aequinoctiale Oudms. 500, 517.
— fuligineum Oudms. 185, 368.
— fuliginosum Herm. 368.
— incarnatum Oudms. 185, 368.
— molliculum C. L. Koch 368.
— neapolitanum Oudms. 272, 303.
Amansia Oudms. 568.
— chrysomelinus C. L. Koch 568.
Amblygamasus Berl. 544.
— dentipes C. L. Koch 485.

*) De getallen verwijzen naar de nummers van de opera van Dr. O.

- Amblygamasus septentrionalis* Oudms.
 [129, 131, 351.
Amblyomma C. L. Koch 63, 119, 139,
 [201, 206, 283, 544.
 — *americanus* L. 528.
 — *decoratum* C. L. Koch 311.
 — *dissimile* C. L. Koch 311.
 — *geayi* Neum. 129.
 — *helvolum* C. L. Koch 516.
 — *hippopotamense* Denny 129.
 — *sabanerae* Stoll 129.
 — *scaevola* Oudms. 177.
 — *splendidum* Gieb. 129.
Ameronothrus bilineatus Bostock 511.
 — *spoofti* Oudms. 102.
Ameroseius Berl. 544.
 — *corbicula* Sowerby 520.
Amphitetranychus Oudms. 539.
 — *crataegi* Hirst 539.
 — *viennensis* Zach. 539.
Anacrotricha Oudms. 189, 459, 484.
Analgeae Can. 210.
Analges Nitzsch 69, 180, 534, 544.
 — *corvinus* Mègn. 383.
 — *halleri* Oudms. 4, 9.
 — *passerinus* L. 4.
Analgesinae Trt. et Mègn. 377, 418.
Analgidae 179.
Analginae Mich. 206.
Anandia Hirst 565.
Androlaelaps Berl. 310, 330.
 — *pilifer* Oudms. 304, 309, 330.
Anitsiellinae Oudms. 584.
Anoetæe Oudms. 171, 383.
Anoetidae Oudms. 191.
Anoetoglyphus Vitzt. 521.
 — *ateuchi* Vitzt. 503.
Anoetus Duj. 69, 149, 178, 179, 180,
 [181, 186, 206, 306, 310,
 [330, 333, 334, 521.
 — *alicola* Duj. 474.
 — *banjuwangicus* Oudms. 293.
 — *brevimana* Oudms. 383.
 — *campanula* Oudms. 329.
 — *cirratus* Oudms. 293.
 — *conclavicola* Oudms. 521.
 — *crassipes* Oudms. 304, 383.
 — *crenulatus* Oudms. 267.
 — *dionychus* Oudms. 272.
 — *discrepans* Oudms. 147, 175.
 — *dugesi* Clap. 267.
 — *ensifer* Oudms. 304.
 — *feroniarum* Duf. 471, 474.
 — *guentheri* Oudms. 364.
 — *indicus* Oudms. 293.
 — *insularis* Oudms. 329, 334.
 — *lanceocrinus* Oudms. 329.
 — *lanceocrinus* Oudms. 329.
 — *litoralis* Oudms. 329, 334.
 — *longipes* Oudms. 293.
 — *f. brevipes* Oudms. 293.
 — *maritimus* Oudms. 329, 334.
 — *necrophori* Duj. 474.
 — *neglectus* Oudms. 134, 143.
Anoetus phyllophorus Oudms. 304.
 — *polaki* Oudms. 329.
 — *polypori* Oudms. 329.
 — *sapromyzarum* Duf. 329, 334,
 [474.
 — *setipes* C. L. Koch 474.
 — *spiniferus* Mich. 134, 143.
 — *spinitarsus* Oudms. 383.
 — *sumatrensis* Oudms. 147, 175.
 — *tienhoveni* Oudms. 487, 490.
 — *toxopei* Oudms. 500.
 — *trichophorus* Oudms. 304.
 — *tropicus* Oudms. 295.
 — *turcastanae* Oudms. 383.
Anoplites Mègn. 69.
Anoplocelaeno indica Oudms. 500, 517.
 — *mègnini* Oudms. 574.
 — *tropica* Oudms. 500, 517.
Antennophorinae 206.
Antistigmata Oudms. 189.
Anychus McGreg. 549.
Anystidae Oudms. 135, 505, 565.
Anystinae 206.
Anystis v. Heyd. 65, 129, 139, 149,
 [178, 201, 504, 565, 570.
 — *andrei* Oudms. 565.
 — *baccarum* L. 65, 375.
 — *berlesei* Oudms. 565.
 — *borussica* Oudms. 565.
 — *citreaola* Oudms. 565.
 — *germanica* Oudms. 565.
 — *kochi* Oudms. 565.
 — *rosae* Oudms. 565.
 — *sellnicki* Oudms. 565.
 — *voigtsi* Oudms. 565.
Aphelenia Oudms. 462, 474.
 — *medanensis* Oudms. 474.
Apobolostigmata Oudms. 254.
Aponomma decorosum C. L. Koch
 [311, 499.
 — *ecinctum* Neum. 514.
 — *exornatum* C. L. Koch 311.
 — *gervaisi* Luc. 311, 481.
 — *kerberti* Oudms. 496.
 — *komodoense* Oudms. 519.
 — *simplex* Coop. & Rob. 311.
Apotetranychus Oudms. 539.
 — *muscicola* Oudms. 539.
Aptyctima Oudms. 210, 221, 390.
Argas Latr. 102, 129, 139, 149, 178,
 [323, 345, 346.
 — *pipistrellae* Aud. 516.
 — *reflexus* F. 323.
 — *vespertilionis* Latr. 345.
Argasidae C. L. Koch 284.
Argasides C. L. Koch 63.
Arrenuræ Oudms. 135.
Arrenurus Dug. 68.
Asca v. Heyd. 131, 135, 149, 178,
 [330, 544.
 — *affinis* Oudms. 131, 149.
Ascaidae 210, 295.
Ascainæ 206.
Atax Dug. 7, 68.

- Atax ypsilophorus* v. Ben. 120.
Atomus Latr. 330.
Atractidinae Oudms. 584.
Aturæ Oudms. 584.
Aturidæ Oudms. 584.
Atypus piceus Sulz. 138.
Autenriethia Oudms. 565.
 — *velox* Berl. 565.
Avenzoaria Oudms. 174, 285.
 — *americanus* Oudms. 171, 285.
 — *asiaticus* Oudms. 171, 285.
 — *australis* Oudms. 171, 285.
 — *bengalensis* Oudms. 171, 285.
 — *calidridis* Oudms. 168, 285.
 — *gambettae* Oudms. 168, 285.
 — *grallatoris* Oudms. 168, 285.
 — *indicus* Oudms. 171, 285.
 — *limicolæ* Oudms. 168, 285.
 — *totani* Can. 174.
 — *tringæ* Oudms. 168, 285.
Avenzoariinae Oudms. 252, 257.
Avicolæ Rob. 549.
Avrosia Oudms. 514, 548.
 — *translucens* Nietn. 514.
Balaustium v. Heyd. 65, 178, 181, 182,
 [186, 201, 330, 333].
 — *bulgariense* Oudms. 487.
 — *flavus* Oudms. 144, 169.
 — *glaber* Oudms. 144, 169.
 — *globigerum* Berl. 324.
 — *kochi* Oudms. 567.
 — *murorum* Herm. 309, 324, 332, 368.
 — *quisquiliarum* Herm. 276, 324.
 — *rhopalicus* C. L. Koch 324.
 — *stolli* Oudms. 574.
Banksia Oudms. 178, 532.
 — *tegeocranus* Herm. 365.
Banksinoma Oudms. 532, 538.
 — *castaneus* Herm. 532.
Barbutia Oudms. 504.
 — *anguineus* Berl. 504.
Barellea Oudms. 565.
 — *sinensis* Berl. 565.
Bdella Latr. 64, 129, 178, 188, 193, 365,
 [444, 504].
 — *kochi* Oudms. 566.
 — *littoralis* L. 509.
 — *longicornis* L. 64.
 — *obesa* Oudms. 566.
 — *villosa* Kram. 67.
Bdellei Dug. 64.
Bdellidæ Bronn 175, 210, 214, 361, 412.
Bdellidium Oudms. 521.
 — *vulgaris* Herm. 521.
Bdellodes Oudms. 566.
 — *longirostris* Herm. 566.
 — *oblongula* Oudms. 566.
Bdellorrhynchus Trt. 171.
Beaurieuia Oudms. 525.
 — *nederveeni* Oudms. 147, 175.
Bechsteinia Oudms. 565.
 — *schneideri* Oudms. 565.
Belba v. Heyd. 59.
 — *geniculata* L. 62.
 — *Belba geniculosa* Oudms. 521.
 — *torva* C. L. Koch 62.
Bimichaelia S. Thor. 178.
Biscirus curtirostris Oudms. 566.
Blankaartia Oudms. 286, 317.
 — *nilotica* Träg. 286.
Blomia Oudms. 515.
 — *tjibodas* Oudms. 274.
Bochartia Oudms. 272.
 — *kuyperi* Oudms. 272, 303.
Bonomoia Oudms. 293, 306.
 — *primitiva* Oudms. 293.
Bonzia Oudms. 504.
 — *halacaroides* Oudms. 504.
Brachypoda Leb. 68.
Brachypodinae Oudms. 584.
Brevipalpus cactorum Oudms. 525.
 — *pereger* Donn. 518.
Bryobia C. L. Koch 65, 102, 103, 178,
 [193, 347, 504].
 — *borealis* Oudms. 531.
 — *cristata* Dug. 186.
 — *graminum* Schrk. 186.
 — *praetiosa* C. L. Koch 527, 528, 537.
 — *pratensis* Garm. 286.
 — *ribis* Thomas 309, 504.
 — *speciosa* C. L. Koch 311.
Caeleno Berl. 131.
Caelenopsis weberi Oudms. 177, 206.
Caenobdella Oudms. 566.
 — *crassipes* C. L. Koch 566.
Caenonychus Oudms. 121.
 — *fallax* Oudms. 121, 130, 143.
Caenothrombium Oudms. 500.
 — *caloris* Oudms. 500, 517.
Caleremaes Berl. 581.
Caligonus C. L. Koch 188, 452.
 — *deliensis* Oudms. 446.
 — *humilis* C. L. Koch 153.
 — *walchi* Oudms. 446.
Caloglyphidae Oudms. 549.
Caloglyphus Berl. 495, 511, 549.
 — *brasiliensis* Oudms. 474.
 — *dampfi* Oudms. 511.
 — *feytaudi* Oudms. 511.
 — *fucorum* Oudms. 121, 143.
 — *krameri* Berl. 485, 504.
 — *leefmansi* Oudms. 504.
 — *mycoborus* Oudms. 295.
 — *mycolichus* Oudms. 308.
 — *mycophagus* Mégn. 474.
 — *spinitarsus* Herm. 549.
 — *vethi* Oudms. 377.
 — *weeveri* Oudms. 485, 530.
Calotydeus Oudms. 566.
 — *bavaricus* Oudms. 527.
 — *croceus* L. 566.
 — *hyacinthi* Oudms. 549.
 — *kochi* Oudms. 516.
 — *subterraneus* Oudms. 525.
 — *xylocopæ* Oudms. 482.
Calvolia Oudms. 295, 306.
 — *hagensis* Oudms. 295.
 — *heterocomus* Mich. 335.

- Calvolia zacheri* Oudms. 529.
Calyptostigmata Oudms. 254.
Calyptostoma Cambr. 7.
 — *leegei* Oudms. 116.
Calyptostomidae Oudms. 460.
Camisia v. Heyd. 102, 105, 110, 119,
 [135, 139, 178, 504, 584.
 — *amictus* Sowerby 481.
 — *berlesei* Oudms. 102, 119.
 — *biciliata* C. L. Koch 167.
 — *biverrucata* C. L. Koch 119.
 — *fischeri* Oudms. 102, 119.
 — *horrida* Joh. Herm. 119.
 — *monodactylus* Mich. 476.
 — *nicoleti* Oudms. 102, 119, 167.
 — *palliatum* C. L. Koch 349, 362, 390.
Camisiidae Oudms. 104, 210.
Camisiinae Oudms. 167, 206.
Canestrinia Berl. 459.
 — *javensis* Oudms. 462.
 — *macgillavryi* Oudms. 462.
Canestriniella Berl. 459.
Canestriniinae Oudms. 171, 210.
Carabodes C. L. Koch 105, 131, 365, 390.
 — *alveolatus* Oudms. 347, 365, 390.
 — *reticulatus* Oudms. 347, 390.
 — *taprobanae* Oudms. 347, 390.
Caris Klti. 274.
Carpoglyphidae Oudms. 462.
Carpoglyphus Rob. 69, 102, 178.
 — *lactis* L. 521.
Cederhjelmia Oudms. 540.
 — *quadriuncinata* Oudms. 540.
Celaeno Grube 61.
Celaenopsinae Berl. 206.
Celaenopsis Berl. 180, 182, 206.
 — *indica* Oudms. 500.
 — *togoënsis* Oudms. 180, 348.
 — *tropica* Oudms. 500.
Celeripes Mont. 61, 102.
 — *vespertilionis* L. 102.
Centrotrombidium schneideri Kram. 503,
 [504.
Cepheus C. L. Koch 59.
 — *Nic.* 59, 105, 155, 178, 581.
 — *heimi* Oudms. 142, 155.
 — *spec.* 62.
Ceroglyphus Vitzth. 549.
 — *monstruosus* Vitzth. 474.
Cerophagus Oudms. 132.
 — *bomborum* Oudms. 123, 143, 474.
Chabriera Oudms. 565.
 — *terminalis* Banks. 565.
Chaetodactylus anthidii Oudms. 293.
 — *claviger* Oudms. 474.
 — *ludwigi* Trt. 482.
 — *osmiai* Duf. 476.
 — *reaumuri* Oudms. 181.
Chamobates subglobulus Oudms. 105.
 — *voigtsi* Oudms. 127, 175.
Charletonia Oudms. 274, 284.
 — *braunsi* Oudms. 284, 303.
 — *brunni* Oudms. 284, 303.
 — *froggatti* Oudms. 270, 274, 303.
Charletonia jägerskioeldi Träg. 277.
 — *singularis* Oudms. 274.
 — *volzi* Oudms. 284, 303.
Chauliacia Oudms. 177.
 — *securiger* Rob. 177, 278.
Chaussieria Oudms. 571.
Cheiroseius unguiculatus Berl. 529.
Cheletes Latr. 160, 168, 178, 185, 220.
 — *acer* Oudms. 163, 220.
 — *alacer* Oudms. 163, 220.
 — *audax* Oudms. 163, 220.
 — *eruditus* Schrk. 147, 153.
 — *ferox* Berl. & Trt. 142, 163.
 — *fortis* Oudms. 163, 220.
 — *intrepidus* Oudms. 142, 220.
 — *malaccensis* Oudms. 142, 220.
 — *promptus* Oudms. 163, 220.
 — *rapax* Oudms. 142, 220.
 — *saevus* Oudms. 163, 220.
 — *schneideri* Oudms. 132, 153, 163,
 [167.
 — *strenuus* Oudms. 163, 220.
 — *trouessarti* Oudms. 132, 153, 163.
 — *vorax* Oudms. 142, 220.
Cheletia Hall. 160, 220.
 — *flabellifera* Mich. 163, 324.
Cheletidae Leach 210.
Cheletella Oudms. 223.
Cheletogenes Oudms. 174, 223.
 — *ornatus* Can. & Fanz. 174, 223.
Cheletoides Oudms. 160, 174, 223.
 — *uncinatus* Hell. 160, 223.
Cheletomimus Oudms. 163, 174, 432.
 — *berlesei* Oudms. 160, 220, 309.
 — *ornatus* Berl. 163, 174.
 — *trux* Oudms. 163, 174, 220.
Cheletomorpha Oudms. 163, 168, 171,
 [220, 459.
 — *orientalis* Oudms. 514.
 — *venustissimus* C. L. Koch 163, 220.
Cheletophanes Oudms. 163, 220.
 — *montandoni* Berl. & Trt. 163, 220.
Cheletophyes Oudms. 335.
 — *vitzthumi* Oudms. 335, 361.
Cheletopsis Oudms. 163, 168, 223.
 — *anax* Oudms. 168, 223.
 — *animosa* Oudms. 168, 223.
 — *basilica* Oudms. 168, 223.
 — *impavida* Oudms. 168, 223.
 — *magnanima* Oudms. 168, 223.
 — *major* Trt. 163.
 — *nörneri* Poppe 163.
Cheletosoma Oudms. 171, 174, 223.
 — *tyrannus* Oudms. 174, 223.
Chelonotus Trt. 223.
 — *selenorrhynchus* Trt. 163.
Cheyletia Hall. 432.
Cheyletidae Leach 505.
Cheyletides Leach 65.
Cheyletiella macronycus Mëgn. 482.
Cheyletus Latr. 2, 7, 65, 119, 132, 415,
 [482, 574.
 — *eruditus* Schrk. 65, 413.
 — *longipes* Mëgn. 65.

- Cheyletus schoeveri* Oudms. 471.
 — squamosus de G. 65, 66.
 — venustissimus C. L. Koch 65.
Chiloceras Trt. 171.
Chirodiscus Trt. & Neum. 549.
Chorioptes Gerv. 69, 549.
 — caprae Del. & Bourg. 476, 483.
 — equi Gerl. 499.
Chrithocoptes monunguiculatus Geber [163.
Chrithoptes monunguiculatus Geber 163.
Cilliba v. Heyd. 178, 181, 182, 330, 544.
 — bordagei Oudms. 307.
 — cassideus Herm. 362.
 — copridis Oudms. 374.
 — minor Berl. 324.
 — romana G. & R. Can. 327.
Cillibaeno Oudms. 131, 182.
 — cassideus Herm. 131.
 — minor Berl. 131.
Cillibano Gerv. 103, 119.
 — heliocopridis Oudms. 119.
Cloquetia Oudms. 584.
 — medioareolatus Kram. 584.
Coccotydeus claviger Oudms. 516.
Coeculus Duf. 102.
Coelognathus belli Oudms. 573.
 — infestans Berl. 573.
Coepophagus Mégn. 69.
Coleoglyphus Berl. 459.
Coleolaelaps celeripediformis Oudms. [131.
 — rhinocerotis Oudms. 481, 508.
Coleopterophagus Berl. 459.
 — megninii Berl. 462, 528.
Columellaia Oudms. 168.
 — varians Trt. 168.
Copidognathus fabricii Lohm. 455.
Copholaspis buruensis Oudms. 500.
 — hypochthonius Oudms. 527.
Copriphus militiformis Oudms. 135, 167.
 — mullani Oudms. 277, 284, 348.
Corethrothrombium Oudms. 505.
 — vandermeermohri Oudms. 518.
Cosmochthonius Berl. 377, 504.
 — gemma Oudms. 390.
 — plumatus Berl. 362.
Cosmoglyphus Oudms. 549.
 — dampfi Oudms. 511.
 — feytaudi Oudms. 510.
 — krameri Berl. 549.
 — leefmansii Oudms. 504.
Crameria Hall. 69.
Crasti(do)glyphus Oudms. 568, 569.
 — hyalinus C. L. Koch 568, 569.
Creutzeria Oudms. 540.
 — tobaica Oudms. 550.
Cryptognathidae Oudms. 135.
Cryptognathus Kram. 61.
Cryptostoma tarsale Rob. Desv. 323.
Ctenoglyphus plumiger C. L. Koch 267.
Cultroribula Berl. 390.
 — copulatus Oudms. 207, 210.
 — diversa Oudms. 347, 390.
Cunaxa v. Heyd. 178, 193, 449.
Cursoria Grube 64.
Curvipes Koen. 68.
Cyclothorax carcinicola Frauenf. 551.
Cymbaeremaeus Berl. 105, 390.
 — cyclops Oudms. 347, 390.
Cynorhaestes Herm. 532.
Cyrtolaelaps Berl. 102, 131, 178, [182, 520.
 — cervus Kram. 131.
 — mucronatus G. & R. Can. 487, 490.
 — nemorensis C. L. Koch 131.
 — transisalae Oudms. 126, 131.
Cyta v. Heyd. 135, 178, 201.
 — latirostris Herm. 167.
Cytoditidae Oudms. 135.
Cytodytes Mégn. 69.
Czenspinkia Oudms. 501.
 — heterocomus Mich. 501.
Czenspinkidae Oudms. 501.
Damaeus C. L. Koch 110.
 — geniculosa Oudms. 521.
Demodex Owen 2, 7, 69, 182, 427.
 — bovis Stiles 389.
 — canis Leydig 389.
 — equi Raill. 389.
 — folliculorum Simon 389.
 — — v. musculi Oudms. 69.
 — musculi Oudms. 69, 252.
 — spec. ? 389.
Demodicidae Nic. 416, 426.
Demodicides Oudms. 189, 210.
Dermacarus Hall. 102, 110, 149, [178, 180.
 — arvicolae Duj. 102.
 — crameri Mich. 352.
 — hypudaei C. L. Koch 347.
 — sciurius C. L. Koch 267, 347.
Dermacentor C. L. Koch 63, 544.
 — reticulatus Fabr. 153.
 — variatus Oudms. 564.
Dermaleichus C. L. Koch 2, 459.
Dermanyssidae 210, 283, 487.
Dermanyssus Dug. 2, 3, 102, 131, 178, [374, 534.
 — chelidonis Oudms. 579.
 — gallinae de G. 131, 398, 528.
 — murinus Oudms. 518.
Dermatophagoides Bogd. 69, 171.
Dermoglypheae Trt. & Mégn. 168, 210.
Dermoglyphinae Oudms. 177, 206.
Dermoglyphus Mégn. 168, 171, 174.
 — arami Oudms. 174, 214.
Dermolichus C. L. Koch 181.
Diacrotricha Oudms. 189, 465, 472, [484, 501.
Dicanestrinia Berl. 459.
Digastropeltae Oudms. 390.
Dimorphus Hall. 69, 449.
 — cirratus J. Müll. 581.
 — columbae Buchh. 581.
 — cubitalis Mégn. 383.
 — gallinulae Buchh. 581.
 — megninii Oudms. 568.

- Dimorphus pavonis* Oudms. 174, 271.
 — *setifer* Gieb. 581.
Dinocelaeno Oudms. 563.
 — *gigas* Dug. 563.
Dinogamasus affinis Oudms. 482.
 — *alkeni* Oudms. 128, 139.
 — *collarti* Oudms. 520.
 — *crassipes* Kram. 506, 537.
 — *perkinsi* Oudms. 119.
 — *schoutedeni* Oudms. 520.
 — *vitzthumi* Oudms. 488.
Dinothrombium Oudms. 272, 311, 330.
 — *coya* Oudms. 567.
 — *klugkisti* Oudms. 377, 390.
 — *planum* C. L. Koch 324.
 — *purpureum* C. L. Koch 377, 390.
 — *rubropurpureum* Oudms. 330.
 — *tinctorium* L. 272.
Dinychella asperata Berl. 532.
Dinychus Kram. 131.
Diplodontus Dug. 68, 504.
Diplohydrachna lucasi Oudms. 567.
Diplostaspis Klti. 2, 61.
Diplothrombium Berl. 311, 317.
Discopoma minimum Oudms. 374.
 — *minor* Berl. 362.
Disparipes Mich. 129, 178, 330, 548.
 — *bombi* Mich. 123, 308, 324.
 — *subterraneus* Oudms. 324.
 — *talpae* Oudms. 324.
Distigmata Oudms. 189.
Dolaea Oudms. 309.
 — *affinis* Oudms. 482, 488.
 — *collarti* Oudms. 520.
 — *schoutedeni* Oudms. 520.
 — *vitzthumi* Oudms. 488.
Doloisia Oudms. 277.
 — *synoti* Oudms. 277, 303.
Donia Oudms. 578.
 — *gehennalis* Oudms. 374.
Donndorffia Oudms. 538.
 — *transversostriata* Oudms. 538.
Dupréia Oudms. 584.
 — *pilifera* Karp. 584.
Dwigubskya Oudms. 563.
 — *togatus* C. L. Koch 563.
Eatoniana georgei Oudms. 584.
 — *plumifer* f. *transcaspica* Oudms. [584].
Eberhardia Oudms. 465, 468.
 — *agilis* Mich. 465.
 — *michaeli* Oudms. 468.
Ebertia Oudms. 472, 474.
 — *australis* Oudms. 377, 466, 474.
Ebertiidae Oudms. 501.
Eleutherengona Oudms. 254, 520, 530, 566.
Emeus Mégn. 61, 129, 131, 149, [156, 182].
 — *bosschai* Oudms. 129.
 — *inexpectatus* Oudms. 144, 169.
 — *maior* Oudms. 147, 176.
 — *pyrenaicus* Oudms. 129.
Enemothrombium distinctum Can. 500.
 — *eutrichum* Berl. 446.
Enemothrombium ramosa George 510.
 — *walchi* Oudms. 446.
Engonostigmata Oudms. 254.
Ensliniellidae Vitzth. 501.
Eotetranychus Oudms. 539.
 — *carpini* Oudms. 181, 361, 546.
 — *jungiae* Oudms. 539.
 — *pruni* Oudms. 538.
 — *telarius* L. 539.
Epicriopsis berlesei Oudms. 578.
Epicrius Can. & Fanz. 61, 131.
 — *canestrinii* Hall. 579.
 — *cavernarum* Abs. 579.
 — *corniger* Berl. 142.
 — *geometricus* Can. & Fanz. 579.
 — *glaber* Berl. 142.
 — *laelaptoides* Berl. 142.
 — *mollis* Kram. 142, 579.
 — *reticulatus* Grube 579.
Epidermopteae Trt. 210.
Epilohmanniidae Oudms. 460.
Epitetranychus alceae L. 505.
 — *althaeae* Haust. 538.
 — *asparagi* Oudms. 505.
 — *caldarii* Oudms. 538.
 — *ludeni* Zach. 528.
 — *reinwardtiae* Oudms. 538.
 — *sambuci* Schrk. 538.
 — *spec.* 538.
Eporibatula hessei Oudms. 130, 139.
Eremaeidae Oudms. 104, 210.
Eremaeinae 206.
Eremaeus C. L. Koch 59, 103, 105, 110, [131, 135, 139, 178, 204].
 — *cognatus* Oudms. 167.
 — *confervae* Schrk. 119, 147, 175.
 — *conjunctus* Oudms. 176.
 — *copulatus* Oudms. 207, 210.
 — *hessei* Oudms. 130, 139.
 — *novus* Oudms. 121, 128, 143.
 — *propinquus* Oudms. 167.
 — *saaremoensis* Oudms. 167.
 — *schneideri* Oudms. 167.
 — *tibialis* Nic. 167.
 — *varius* Oudms. 161.
Ereunetes, zie Ereybetes.
Ereybetes Berl. 188, 310, 330, 525.
 — *berlesei* Oudms. 516.
 — *lapidarius* Oudms. 361, 516.
 — *limacum* Schrk. 504, 516.
 — *ministralis* C. L. Koch 516.
 — *sittardiensis* Oudms. 308, 330, 516.
Ereybetidae Oudms. 540.
Eriophyes v. Sieb. 69, 98, 139.
 — *drabae* v. *camelinae* Nal. 487.
 — *oculatus* Oudms. 481, 484, 487.
Eriophyina 464.
Erythracarinae Oudms. 565.
Erythracarus Berl. 565.
 — *parietinum* Herm. 580.
Erythraeidae Rob. Desv. 210, 270, 303.
Erythraeinae 206.
Erythraeus Latr. 7, 65, 102, 129, 178, [180, 182, 206, 284, 504].

- Erythraeus acis* Berl. 124.
 — *areolatus* Träg. 284.
 — *banksi* Oudms. 584.
 — *braunsi* Oudms. 284.
 — *brunni* Oudms. 284.
 — *debeauforti* Oudms. 177.
 — *flavus* Oudms. 144, 169.
 — *froggatti* Oudms. 270.
 — *germanicus* Oudms. 142, 175.
 — *glaber* Oudms. 144, 169.
 — *hibernans* Oudms. 124, 128, 167, [311, 317].
 — *ignotus* Oudms. 144, 169.
 — *johnstoni* Oudms. 567.
 — *kibonotensis* Träg. 284.
 — *lomani* Oudms. 128, 139.
 — *oedipodarum* Frauenf. 580.
 — *phalangioides* de G. 124.
 — *phalangoides* de G. 529.
 — *regalis* C. L. Koch 124.
 — *singularis* Oudms. 270.
 — *trimaculatus* Rossi 167.
 — *volzi* Oudms. 284.
Eschatocephalus ropsteini (lees : [kopsteini]) Oudms. 481.
Ettmülleria Oudms. 286.
 — *sucidum* Träg. 286.
Eucilliba bordagei Oudms. 307.
Eugamasus Berl. 178, 310, 330, 459.
 — *cornutus* G. & R. Can. 319.
 — *epsilon* Oudms. 161, 178.
 — *immundus* Oudms. 309.
 — *kochi* Oudms. 563.
 — *loricatus* Wank. 319, 324.
 — *lunulata* Jul. Müll. 369.
 — *magnus* Kram. 324, 369.
 — *v. trågårdhi* Oudms. 319.
 — *oudemansi* Berl. 308, 309, 324.
 — *remberti* Oudms. 308, 330.
 — *trågårdhi* Oudms. 319.
 — *tricuspidatus* Oudms. 142, 169, 295.
Euiphis Berl. 178, 182, 186.
 — *ciliatus* C. L. Koch 374.
 — *concentricus* Oudms. 348.
 — *halleri* G. & R. Can. 324.
 — *mullani* Oudms. 345, 348.
 — *rufus* Oudms. 329, 348.
 — *siculus* Oudms. 348.
Eulaelaps Berl. 534.
Eulais, zie *Eylais*.
Eumaeus C. L. Koch 156.
Eupalopsis G. Can. 453.
 — *pinicola* Oudms. 453.
 — *punctulata* Oudms. 453.
Eupalus C. L. Koch 538.
 — *coecus* Oudms. 538.
Eupodes C. L. Koch 64, 178, 188, 193, [365, 444, 538].
 — *clavifrons* R. Can. 509.
 — *melanurus* C. L. Koch 361.
 — *oedipus* Oudms. 566.
 — *viridis* Oudms. 361.
Eupodidae C. L. Koch 210, 523.
Eupodides C. L. Koch 64.
Eupodinae Trt. 143.
Eurylaelaps Oudms. 131.
 — *terribilis* Mich. 181.
Euryparasitus Oudms. 119, 131, 135, [149, 178, 330].
 — *emarginatus* C. L. Koch 119, 369.
 — *terribilis* Mich. 119, 126, 149, 324.
Eurytetranychus Oudms. 539.
 — *latus* Can. & Fanz. 539.
Eustathia Oudms. 177.
 — *cultrifer* Rob. 177, 278.
Eustathiidae Oudms. 177.
Eustathiinae Oudms. 177.
Eustigmaeus Berl. 452, 504.
Eutarsopolipus Berl. 548.
Eutrombicula alfreddugesi Oudms. [277, 303].
Eut(h)rombidium Verd. 311.
 — *italicum* Oudms. 254.
 — *rostratus* Scop. 538.
Euzercon ovale Kram. 500, 506.
Euzetes subseminulum Oudms. 135, [167].
Eviphis, zie *Euiphis*.
Eylais Latr. 68, 181.
Falciger Tr. 69.
Falculifer propus Nitzsch 581.
Falculiger Raill. 171.
Falculigeridae Oudms. 177.
Falculigerinae Oudms. 177, 206.
Fallopia Oudms. 179.
 — *poriferus* Kram. 179.
Fedrizzia helleri Oudms. 521.
 — *strandi* Oudms. 500, 517.
 — *vitzthumi* Oudms. 500, 517.
Ferminia Oudms. 515, 549.
 — *fuscus* Oudms. 123, 143, 515.
Fessonia papillosa Herm. 311.
Forcellinia Oudms. 465, 474.
 — *wasmanni* Moniez 465.
Forcelliniidae 501.
Freyana Hall. 69, 171.
Frischia Oudms. 347.
 — *elongata* Oudms. 347.
Frontipoda Koen. 68.
Froriepia vimariensis Vitzth. 474.
Froweinia Oudms. 459.
 — *minutus* Oudms. 459.
Gabucinia Oudms. 179.
 — *delibatus* Rob. 179.
Gahrleipia Oudms. 311.
Galumna v. Heyd. 330, 346.
 — *alatus* Herm. 346, 568.
 — *allifera* Oudms. 346, 397.
 — *altera* Oudms. 346, 397.
 — *aurantiaca* Oudms. 346.
 — *berlesei* Oudms. 397.
 — *colossus* Oudms. 347, 397.
 — *dorsalis* C. L. Koch 335, 346.
 — *elimatus* C. L. Koch 346.
 — *filata* Oudms. 330, 346.
 — *georgiae* Oudms. 346.
 — *hermanni* Oudms. 568.
 — *lanceatus* Oudms. 105, 346, 397.

- Galumna linata* Oudms. 330, 346, 397.
 — *oceanica* Oudms. 347.
 — *retalata* Oudms. 346, 397.
 — *tarsipennata* Oudms. 330, 346, 397.
Galumnae 397.
Gamasellus Berl. 178, 181, 182.
 — *spalacis* Oudms. 309.
Gamasidae Bronn 66, 72, 167.
Gamasides Leach 61.
Gamasodes Oudms. 577.
 — *berlesei* Oudms. 578.
 — *ignoratus* Oudms. 578.
 — *spalacis* Oudms. 309.
 — *spiniger* Oudms. 563.
 — *spinipes* C. L. Koch 577.
Gamasoides Berl. 178, 182, 333.
Gamasolaelaps suboles Oudms. 161.
Gamasolaelaptidae Oudms. 577, 578.
Gamasus Latr. 2, 3, 7.
 — *jul.* Müll. 329.
 — *badius* C. L. Koch 329, 527.
 — *hamatus* C. L. Koch 351.
 — *marginellus* C. L. Koch 351.
 — *tardus* C. L. Koch 527.
Garsaultia Oudms. 362.
 — *testudo* Oudms. 362.
Geholaspis Berl. 544.
Gliricolae Mégn. 549.
Glycyborus Oudms. 132, 143.
 — *plumiger* C. L. Koch 132, 143.
Glycyphagus Her. 2, 3, 7, 69, 102,
 [119, 129, 149, 169, 176, 178,
 [180, 181, 185, 186, 252, 283,
 [306, 316, 330, 335, 549.
 — *bomborum* Oudms. 123.
 — *burchanensis* Oudms. 147, 175, 176.
 — *cadaverum* Schrk. 147, 176, 309.
 — *cubicularius* C. L. Koch 176.
 — *destructor* Schrk. 153, 505.
 — *domesticus* de G. 147, 176,
 [283, 474.
 — — *v. concretipilus* Oudms.
 [147, 176.
 — — *v. unisetus* Oudms. 147, 176.
 — *fuscus* Oudms. 123, 143, 176.
 — *fustifer* Oudms. 147, 175.
 — *geniculatus* Vitz. 503.
 — *hyalinus* C. L. Koch 176.
 — *michaeli* Oudms. 147, 176.
 — *ornatus* Kram. 119, 176.
 — *pilosus* Oudms. 207, 210, 211.
 — *privatus* Oudms. 147, 158, 176.
 — *prunorum* Her. 176.
 — *sculptilis* Mégn. 147, 176.
 — *setosus* C. L. Koch 147, 175, 176,
 [207, 210, 211.
 — *tjibodas* Oudms. 274, 293,
 [335, 505.
 — *troupeau* Oudms. 147, 176.
Glyphanoetus Oudms. 521.
 — *fulmeki* Oudms. 521.
Glyphopsis Mich. 139.
Gohieria Oudms. 581.
Greenia Oudms. 119, 139, 146, 148, 211.
Greenia alfkeni Oudms. 128, 139.
 — *perkinsi* Oudms. 119.
Greeniella Oudms. 309.
Grogneria Oudms. 584.
 — *agilis* Can. 584.
Gustaviidae Oudms. 104.
Gymnopteronum L. spec. nom. 267.
Haemalastor argentinae Neum. 580.
 — *compressum* Macalister 580.
 — *fennelli* Oudms. 564.
 — *pacificum* Murr. 580.
 — *rostratum* Murr. 580.
 — *scaevola* Oudms. 177, 206.
Haemaphysalidae Oudms. 564.
Haemaphysalis C. L. Koch 119.
 — *kolenatii* Oudms. 573.
 — *leachi* Aud. 129.
 — *rhinolophi* Can. & Fanz. 580.
 — *spinigera* Neum. 481.
 — *sulcata* Can. & Fanz. 580.
 — *traguli* Oudms. 516.
Haemogamasidae Oudms. 487.
Haemogamasus Berl. 131, 135, 149,
 [178, 330.
 — *hirsutus* Berl. 149, 324.
 — *horridus* Mich. 324.
 — *michaeli* Oudms. 135, 149, 330, 324.
Haemolaelaps microti Oudms. 485.
 — *mohrae* Oudms. 516.
 — *molestus* Oudms. 527, 528, 529.
 — *oculatus* Oudms. 345, 348.
 — *spirostrepti* Oudms. 329, 348.
 — *talpae* Oudms. 135, 149.
Hafenrefferia Oudms. 193.
 — *gilvipes* C. L. Koch 193, 345, 390.
Halacaridae 501, 533, 566.
Halacarus Gosse 580.
 — *basteri* Johnst. 342, 455.
Halarachne Allm. 489.
 — *americana* Banks 374, 489.
 — *attenuata* Banks 489.
 — *halichoeri* Allm. 374, 489.
 — *rosmari* Oudms. 374, 489.
 — *zalophi* Oudms. 374, 489.
Halarachnidae Oudms. 189.
Halolaelaps Berl. & Trt. 504.
 — *marinus* Brady 504.
Halycidae 210.
Hannemania Oudms. 288, 304.
Hannemania Oudms. 304, 458.
 — *hylodeus* Oudms. 277, 303.
 — *longicollis* Oudms. 377.
 — *rouxi* Oudms. 377, 458.
Harpyrynychus Mégn. 574.
 — *tabescentium* Berthold 582.
Hartingia Oudms. 69, 272.
 — *lari* Oudms. 69, 252.
Hauptmannia Oudms. 272.
 — *brevicollis* Oudms. 284, 303.
 — *longicollis* Oudms. 270, 272, 303.
Hehlenia Oudms. 584.
 — *hermanni* Oudms. 584.
 — *kochi* Oudms. 584.
 — *papillosus* C. L. Koch 584.

- Hehlenia plumulosa* Oudms. 584.
 — *singularis* Oudms. 270, 303.
Hemialges Trt. 418.
Hemisarcoptidae Oudms. 171.
Hemisarcoptinae 171.
Hericia greeni Oudms. 377.
Hermannia Nic. 59, 105, 131, 178, 204.
 — *convexa* C. L. Koch 119.
 — *reticulata* Thor. 503.
Heteropsoridae Oudms. 171.
Heteropsorinae 171.
Heterotrichus Donn. 365.
 — *inaequarmatus* Donn. 365.
Heterot(h)rombidium Verd. 288.
 — *granulatum* Oudms. 135, 167, 254.
 — *hylodeus* Oudms. 277.
 — *polydiscum* Oudms. 284.
 — *sanremoense* Oudms. 270.
 — *verduni* Oudms. 277.
Histiogaster Berl. 293, 306, 317, 549.
 — *corticalis* Mich. 474.
 — *javensis* Oudms. 293.
Histiostoma Kram. 530.
 — *armatus* Can. & Fanz. 581.
 — *banjuwangicus* Oudms. 293.
 — *brevimana* Oudms. 329.
 — *brevipes* Oudms. 293.
 — *campanula* Oudms. 329.
 — *cirratus* Oudms. 293.
 — *crenulatus* Oudms. 267.
 — *ensifer* Oudms. 304.
 — *gervaisi* Oudms. 568.
 — *indicus* Oudms. 293.
 — *insularis* Oudms. 329, 334.
 — *laevis* Oudms. 521.
 — *lanceocrinus* Oudms. 329.
 — *litoralis* Oudms. 329, 334.
 — *longipes* Oudms. 293.
 — *lorentzi* Oudms. 179, 206.
 — *maritimus* Oudms. 329, 334.
 — *neglectus* Oudms. 134, 143.
 — *phyllophorus* Oudms. 180.
 — *polaki* Oudms. 329.
 — *polypori* Oudms. 329.
 — *spinitarsus* Oudms. 383.
 — *sumatrensis* Oudms. 147, 175.
 — *tienhoveni* Oudms. 487.
 — *toxopei* Oudms. 500, 517.
 — *trichophorus* Oudms. 304.
 — *turcastanae* Oudms. 383.
Holetra Herm. 59.
Hologamasus Berl. 102, 204.
Holoparasitus Oudms. 563.
 — *berlesei* C. L. Koch 563.
 — *calcaratus* C. L. Koch 563.
Holostaspella Berl. 544.
 — *ornata* Oudms. 544.
 — *vagabundus* Oudms. 131.
Holostaspis Klti. 102.
 — *isotricha* Klti. 329.
Holothyridae Thor. 2, 3, 59, 68, 319.
Holothyrinae Oudms. 206.
Holothyroidea Reut. 563.
Homocaligus Berl. 453.
Hoploderma Mich. 105, 131, 178.
 — *berlesei* Oudms. 353.
 — *italicum* Oudms. 210.
 — *magna* f. *anomaloidea* Oudms. 353.
 — — f. *oblonga* Oudms. 353.
 — — f. *rotunda* Oudms. 353.
 — — f. *transitans* Oudms. 353.
Hoplophora C. L. Koch 7, 59.
 — *magna* Nic. 62.
Horstia Oudms. 185.
 — *ornatus* Oudms. 102.
Humerobates fungorum L. 549, 581.
Hummelia karpelsi Oudms. 358.
Hyalomma C. L. Koch 2, 63, 119, 139, [188, 201, 544].
 — *affine* Nn. 119, 129.
Hydracarina Can. 418, 431, 464, 533.
Hydrachna Müll. 2, 3, 59, 68, 319.
 — *cruenta* Müll. 78.
 — *haldemani* Oudms. 567.
Hydrachnellae Latr. 68, 533, 567, 584.
Hydrachnidae Leach 11.
Hydrarachna Herm. 181.
 — *tectocervix* Oudms. 144.
Hydrodroma C. L. Koch 68.
Hydrogamasus salinus Lab. 129.
Hydrozetes Berl. 504.
 — *confervae* Schrk. 479.
 — *lacustris octosetosus* Willm. 549.
 — *speciosus* Piers. 479.
Hydryphantes C. L. Koch 333.
 — *novus* Oudms. 123, 128, 143.
Hygrobatinae Claus 206.
Hyletastes bosschai Oudms. 129.
 — *concentricus* Oudms. 156, 348.
 — *inexpectatus* Oudms. 144, 169.
 — *maior* Oudms. 147, 176.
 — *pyrenaicus* Oudms. 129.
 — *rufus* Oudms. 329, 348.
 — *siculus* Oudms. 182, 348.
Hyperalgae Trt. 418.
Hypoaspis Can. 129, 131, 135, 139, 149, [178, 181, 182, 204, 310, 330, 459].
 — *ampullarius* Oudms. 563.
 — *arcualis* C. L. Koch 167.
 — *cadaverinus* Herm. 518, 576.
 — *cavernicola* Pack. 332.
 — *celeripediformis* Oudms. 126, 131.
 — *corniger* Berl. 169.
 — *cosci* Dug. 131.
 — *fuscicolens* Oudms. 129, 142, 169.
 — *gehennalis* Oudms. 374.
 — *glabra* Berl. 169.
 — *greeni* Oudms. 128, 139.
 — *haemisphaericus* C. L. Koch 374.
 — *hermaphroditoides* Oudms. [135, 167].
 — *heselhausi* Oudms. 299, 330.
 — *holaspis* Oudms. 135, 167.
 — *hypudaei* Oudms. 126, 131, [324, 330].
 — *incisus* Oudms. 142, 169.
 — *johnstoni* Oudms. 563.
 — *krameri* G. & R. Can. 131.

- Hypoaspis laelaptoides* Berl. 169.
 — *laevis* v. *pilifer* Oudms. 304, 308.
 — *lepta* Oudms. 135, 167.
 — *lubrica* Oudms. 161, 178.
 — *microti* Oudms. 485.
 — *militiformis* Oudms. 167.
 — *mollis* Kram. 169.
 — *myrmecophila* v. *longisetosa*
 [Oudms. 135, 167.
 — *neconiger* Oudms. 142, 169, 449.
 — *oculatus* Oudms. 345, 348.
 — *ometes* Oudms. 147, 176.
 — *paradoxus* Kram. 579.
 — *pavidus* C. L. Koch 131.
 — *pygmaeus* Jul. Müll. 369.
 — *rhinocerotis* Oudms. 481.
 — *richardii* Can. & Fanz. 579.
 — *spirostrepti* Oudms. 329, 348.
 — *stabularis* C. L. Koch 308, 324.
 — *subglabra* Oudms. 142, 169, 449.
 — *talpae* Oudms. 149.
 — *weeversii* Oudms. 485.
Hypochthonius C. L. Koch 59, 105,
 [178, 252, 330.
 — *luteus* Oudms. 377, 390.
 — *rufulus* C. L. Koch 362, 390.
Hypopodidae Oudms. 460.
Hypopus Dug. 119, 143, 377,
 [466, 474.
 — *minutus* Oudms. 119.
 — *tarsispinus* Oudms. 272.
Ichoronyssus C. L. Koch 61.
Indocentor hahni Oudms. 564.
Ingrassia Oudms. 179, 260.
 — *veligera* Oudms. 171, 214.
Iphidoides Oudms. 156, 182.
 — *ostrinus* C. L. Koch 156.
Iphidopsis Berl. 156.
Iphidosoma Berl. 504.
Iphiopsis Berl. 156.
Iphis C. L. Koch 156.
Ixodes Latr. 2, 3, 63, 102, 110, 129,
 [149, 178, 201, 204, 283, 333, 544.
 — *canisuga* Johnst. 537.
 — *crassipes* Klti. 580.
 — *reduvius* L. 193, 295, 528.
 — *ropsteini* (lees: *kopsteini*)
 [Oudms. 481, 482, 508.
 — *testudinis* Conil 580.
 — *vespertilionis* C. L. Koch 573.
Ixodidae Murr. 63, 201, 276, 283,
 [284, 374, 496, 544.
Ixodides Leach 563, 570, 583.
Ixodina Berl. 463.
Ixodinae Vitzt. 206.
Joelia Oudms. 193.
 — *fiorii* Oudms. 193.
Johnstoniana George 518.
Jördensia Oudms. 563.
 — *coSSI* Dug. 563.
Joubertia Oudms. 180.
 — *microphyllus* Rob. & Mëgn. 180.
Kleemannia Oudms. 536.
 — *pavidus* C. L. Koch 536.
Kleemannia plumbea Oudms. 536.
 — *plumigera* Oudms. 536.
 — *plumosus* Oudms. 536.
Knemidocoptes Fürst. 69.
Kochia Oudms. 103, 104, 105.
 — *tegeocranus* Herm. 104.
Kratzensteinia Oudms. 397.
 — *rugifrons* Stoll 397.
Labidophorus Kram. 69, 119, 149, 178,
 [534.
 — *dispar* Mich. 347.
 — *platygaster* Mich. 347.
 — *soricis* Oudms. 347.
 — *talpae* Kram. 347.
Labidostomma Kram. 188.
 — *denticulatum* Schrk. 153, 362.
Labidostomidae Oudms. 191.
Laelaps C. L. Koch 61, 102, 110, 129,
 [131, 149, 178, 185, 330, 507.
 — *agilis* C. L. Koch 126, 129, 309,
 [507.
 — — C. L. Koch apud Berl. [507.
 — *arvicolae* Oudms. 374, 507.
 — *brunneus* Kram. 507.
 — *cavernicola* Pack. 507.
 — *celeripediformis* Oudms. 119.
 — *coSSI* Dug. 113.
 — *crassipes* Schrk. 507.
 — *echidninus* Berl. 324, 507, 518.
 — *elegans* G. Can. 507.
 — *festinus* C. L. Koch 507.
 — *glabratus* Berl. 507, 521.
 — *grubei* Oudms. 574.
 — *hilaris* C. L. Koch 324, 507.
 — *hilaroides* Oudms. 516.
 — *kochi* Oudms. 563.
 — *lemnii* Grube 507, 521.
 — *microti* Oudms. 374, 507.
 — *modestus* G. Can. 507.
 — *mullani* Oudms. 277, 284, 507.
 — *muris* Johnst. 507.
 — *oribatoides* Mich. 319, 507.
 — *pachypus* C. L. Koch 324, 507.
 — *soricis* Oudms. 481, 507, 508.
 — *versteegi* (i) Oudms. 163, 165, 507.
 — *wolffsohni* Oudms. 274, 279, 507.
 — *wyandottensis* Pack. 507.
Laelaptidae Berl. 210, 487.
Laelaptinae Träg. 119, 129, 206.
Laminocoptidae Oudms. 171.
Laminocoptinae 171.
Lardoglyphidae Oudms. 501.
Lardoglyphus Oudms. 501, 549.
 — *zacheri* Oudms. 501, 505.
Lasioseius Berl. 504.
 — *berlesei* Oudms. 573, 579.
 — *subglabra* Oudms. 455, 487, 510.
Lebertia oudemansi Koen. 67.
Ledermülleria Oudms. 453.
 — *maculatus* Schrk. 511.
 — *segni* C. L. Koch 453.
Leeuwenhoekia Oudms. 288.
 — *jaegerskioeldi* Oudms. 288, 303.

- Leeuwenhoekia polydiscum* Oudms.
 [284, 303.
 — *verduni* Oudms. 277, 288, 303.
Legneria Oudms. 584.
 — *arvensis* Banks 584.
Leiognathus Can. 102.
Leiosoma Nic. 59.
Lentungula Mich. 139.
 — *fusca* Lohm. 503.
Lenzia Oudms. 511.
 — *arboricola* Oudms. 511.
Lenziidae Oudms. 511.
Lepidoglyphus burchanensis Oudms.
 [147, 175.
 — *fustifer* Oudms. 147, 175.
 — *michaeli* Oudms. 147, 176.
 — *pilosus* Oudms. 207.
Leptidae Bllb. 584.
Leptus Latr. 330, 504.
 — *berlesei* Oudms. 330.
 — *debeauforti* Oudms. 177, 206.
 — *gagrellae* Oudms. 274, 303.
 — *gagzoi* Oudms. 284, 303.
 — *gracilipes* Oudms. 272, 303.
 — *ignotus* Oudms. 144, 184, 169, 303.
 — *lomani* Oudms. 128, 139, 303.
 — *ochroniger* Oudms. 330.
 — *rileyi* Oudms. 580.
 — *schedingi* Oudms. 580.
 — *siemsseni* Oudms. 284, 303.
 — *sieversi* Oudms. 286, 303.
 — *sigthori* Oudms. 324, 330.
 — *stieglmayri* Oudms. 180, 303.
 — *sudanensis* Oudms. 288, 303.
 — *trimaculatus v. niger* Oudms. 185.
Lesseria Oudms. 390.
 — *szanisloi* Oudms. 357, 390.
Lesseriidae Oudms. 390.
Leuchsia Oudms. 584.
 — *grandjeani* Oudms. 584.
 — *vestita* Gerv. 584.
Liacarus Mich. 103, 105, 110, 139, 178,
 [204.
 — *poppei* Oudms. 207, 210.
Liebstadia Oudms. 204.
 — *similis* Mich. 204.
Limnesia C. L. Koch 179, 206.
 — *jamurensis* Oudms. 179, 206.
Limnesiae Oudms. 584.
Limnochares Latr. 110.
Limnozetes Hull 504.
 — *ciliatus* Schrk. 549.
 — *rugosus* Selln. 549.
Linobiinae Oudms. 171, 195.
Linopodes C. L. Koch 7, 64, 139, 178,
 [193, 201.
 — *antennaepeis* Banks 286.
 — *flexuosus* C. L. Koch 361.
Linotetrans Berl. 453.
Liodes v. Heyd. 59.
Liponissus, zie *Liponyssus*
Liponyssus Klti. 119, 129, 131, 139,
 [149, 169, 178, 188,
 [193, 310, 330, 365.
- Liponyssus albatu*s C. L. Koch 123,
 [131, 133, 134.
 — *albato-affinis* Oudms. 133, 134.
 — *arcuatus* C. L. Koch 321.
 — *bacoti* Hirst. 548.
 — *carnifex* C. L. Koch 321.
 — *chelophorus* Oudms. 129.
 — *corethroproctus* Oudms. 126, 131.
 — *cyclaspis* Oudms. 348.
 — *echinus* Oudms. 481.
 — *gigas* Oudms. 304.
 — *isabellinus* Oudms. 321.
 — *javensis* Oudms. 329, 348.
 — *kolenatii* Oudms. 133, 134.
 — *lepidopeltis* Klti. 128, 139.
 — *lobatus* Klti. 133, 134.
 — *musculi* C. L. Koch 129, 133, 134,
 [311, 321.
 — *pipistrelli* Oudms. 153.
 — *rhinolophi* Oudms. 119.
 — *saurarum* Oudms. 119, 123, 126,
 [131.
 — *spinosus* Oudms. 129.
Lipostigmata Oudms. 189.
Lipstorpia Oudms. 295, 306.
 — *brevimana* Oudms. 329.
 — *crassipes* Oudms. 304.
 — *mixta* Oudms. 295.
Listrophorinae Trt. 210.
Listrophorus Pagst. 69, 102, 178.
 — *gibbus* Pagst. 492.
 — *mustelae* Mëgn. 492.
Ljunghia Oudms. 550.
 — *selenocosmia*e Oudms. 550.
Lobocephalus acuminatus Kram. 506.
Locustacarus Ewing 548.
Lorryia Oudms. 481, 525.
 — *concinnus* Oudms. 520.
 — *mali* Oudms. 518.
 — *pulcher* Oudms. 520.
 — *reticulatus* Oudms. 516.
 — *superba* Oudms. 481.
Lucoppia sanremoensis Oudms. 88, 103.
Macrholaspis Oudms. 544.
 — *opacus* C. L. Koch 544.
Macrocheles Latr. 102, 103, 129, 131,
 [132, 149, 178, 180, 181,
 [182, 330, 333, 527, 544.
 — *badius* C. L. Koch 153.
 — *buruensis* Oudms. 500, 517.
 — *carinatus* C. L. Koch 329, 345.
 — *decoloratus* C. L. Koch 324.
 — *hamatus* Oudms. 345.
 — *hypochthonius* Oudms. 324, 330.
 — *latus* C. L. Koch 329.
 — *longispinosus* Kram. 131, 153, 351.
 — *longulus* Berl. 131.
 — *marginatus* Herm. 119.
 — *opacus* C. L. Koch 351.
 — *siculus* Oudms. 182, 348.
 — *spec.* 345.
 — *stygius* Pack. 332.
 — *terreus* Can. & Fanz. 131.
 — *tridentinus* G. & R. Can. 131, 153.

- Macrocheles troglodytes* Pack. 332.
 — *vagabundus* Berl. 131.
 — *voigtsi* Oudms. 180, 348.
 — *vulgaris* Oudms. 333, 345.
Macrochelidae Vitz. 544, 578.
Macronyssidae Oudms. 563.
Macronyssus albato-affinis Oudms. 133, [134].
 — *chelophorus* Oudms. 129.
 — *corethroproctus* Oudms. 119, 131.
 — *echinus* Oudms. 481, 508.
 — *gigas* Oudms. 304, 330.
 — *isabellinus* Oudms. 321, 330.
 — *johnstoni* Oudms. 563.
 — *pipistrelli* Oudms. 153, 188.
 — *pteroptoides* Mëgn. 579.
 — *rhinolophi* Oudms. 119.
 — *saurarum* Oudms. 119.
 — *spinosus* Oudms. 129.
Macrostigmaeus Berl. 453.
Mauduytia Oudms. 521.
 — *tropica* Oudms. 295.
Mealia Trt. 474.
 — *toxopei* Oudms. 505.
Mealiidae Oudms. 462.
Megacanestrinia Träg. 459.
Megisthanus Thor. 179, 180, 206.
 — *antennaepes* Say 374.
 — *lamellicornium* Kram. 506.
 — *mëgnini* Oudms. 579.
 — *moadfensis* (*moaifensis*) Oudms. [179, 180, 206].
 — *oblongus* Kram. 506.
 — *orientalis* Oudms. 179, 206.
Megninia Berl. 171, 174, 178.
 — *centropodos* Mëgn. 260.
 — *ibidis* Trt. 260.
 — *pavonis* Oudms. 271.
Melichares Her. 178, 529.
 — *agilis* Her. 156, 186.
Meristaspis calcaratus Hirst 516.
Mesalges caudilobus Grube 581.
Mesostigmata Can. 563, 570.
Metaparasitinae Oudms. 161, 178.
Metaparasitus Oudms. 161, 178.
 — *suboles* Oudms. 161, 267, 270.
Metatetranychus Oudms. 538.
 — *alni* Oudms. 527, 538, 539.
 — *canestrinii* Oudms. 538, 580.
 — *mali* Oudms. 538, 546.
 — *muscorum* Oudms. 525, 538, 539.
 — *potentillae* (*potentillae*) Oudms. [525, 538, 539].
 — *ulmi* C. L. Koch 538, 539.
Metathrombium inexpectatum Oudms. [286].
 — *poriceps* Oudms. 267.
Metatrombium Oudms. 267, 333.
Microdipodides Vitz. 548.
 — *amaniensis* Oudms. 304, 361.
Microt(h)rombidium Hall. 317, 330, [375, 449].
 — *africanum* Oudms. 286, 303.
 — *alfreddugësi* Oudms. 277, 286.
Microt(h)rombidium ardeae Träg. 277.
 — *batatas* L. 503.
 — *bruyanti* Oudms. 277.
 — *demeijerei* Oudms. 267, 303.
 — *fahrenholzi* Oudms. 277.
 — *göldii* Oudms. 277.
 — *helleri* Oudms. 286, 503, 528.
 — *inopinatum* Oudms. 254.
 — *italicum* Berl. 324.
 — *jabanicum* Berl. 446.
 — *kochi* Oudms. 567.
 — *locustarum* Walsh 286.
 — *mengei* Oudms. 574.
 — *meridionale* Oudms. 254.
 — *minutissimum* Oudms. 284.
 — *muris* Oudms. 277.
 — *muscae* Oudms. 272.
 — *parvum* Oudms. 330.
 — *rhodinum* C. L. Koch 276, 368.
 — *russicum* Oudms. 272.
 — *sanborni* Pack. 332.
 — *schmitzi* Oudms. 332, 368.
 — *simulans* Berl. 455.
 — *striaticeps* Oudms. 151, 157, [159, 254].
 — *sulae* Oudms. 277, 303.
 — *sylvaticum* C. L. Koch 276, 324.
 — *tectocervix* Oudms. 144, 152, [169, 254].
 — *thomasi* Oudms. 277.
 — *tinami* Oudms. 277.
 — *tlalzahuatl* Murr. 286.
 — *trägårdhi* Oudms. 277.
Midea Bruz. 68.
Mideae Oudms. 584.
Molgus Duj. 330, 580.
 — *capillatus* Kram. 324.
Monacrotricha Oudms. 189, 484.
Monieziella Berl. 549.
 — *trifolium* Oudms. 466.
Monogastropeltae Oudms. 390.
Montesauria Oudms. 180.
 — *corvincola* Oudms. 179.
 — *cylindricus* Rob. 180.
Morieria Oudms. 584.
 — *novae-hollandiae* Oudms. 584.
Murcia C. L. Koch 182, 204, 330, 390.
 — *deliensis* Oudms. 446.
 — *indica* Oudms. 347.
 — *insularis* Oudms. 347.
Mustania Oudms. 295, 311, 317.
 — *verrucipes* Oudms. 295.
Mycetoglyphus Oudms. 549.
 — *fungivorus* Oudms. 549.
Myialges anchora Serg. & Trt. 557.
Myianoetus Oudms. 521.
 — *dionychus* Oudms. 272.
 — *muscarum* L. 521.
Myobia v. Heyd. 7, 65, 110, 149, 178, 223.
 — *brevihamatus* Hall. 459.
Myocoptes Clap. 69, 102, 178.
Nanacaridae Oudms. 462, 501.
Nanacarus Oudms. 130, 149, 169, [178, 459, 549].

- Nanacarus minutus* Oudms. 119, 130.
 [143, 500, 581.
Nanorchestes Tops. & Trt. 365.
Nemnichia Oudms. 563.
 — *elegantulus* C. L. Koch 563.
Nenteria Oudms. 345.
 — *tropica* Oudms. 180, 361.
Neomolgus Oudms. 566.
 — *littoralis* L. 566.
Neoparasitidae Oudms. 577* 578.
Neoparasitus Oudms. 119.
 — *oudemansi* Oudms. 119, 129.
Neophyllobius vanderwielii Oudms.
 [487, 490.
Neopodocinum Oudms. 119, 131, 544.
 — *jaspersi* Oudms. 131, 175.
 — *nederveeni* Oudms. 147, 175.
 — *rhinolophi* Oudms. 329, 348.
 — *vosi* Oudms. 147, 175.
Neoribates aurantiaca Oudms. 330, 397.
 — *oceanica* Oudms. 347, 397.
Neoseius Oudms. 147, 178.
 — *novus* Oudms. 131, 147, 153.
Neotetranychus Träg. 539.
Neot(h)rombidium Leon. 313.
 — *insulanum* Oudms. 116.
 — *vietsi* Oudms. 518.
Neothrombium Oudms. 267, 313.
 — *neglectum* Bruyant 267.
Nephrophagus sanguinarius Miyake
 [& Scriba 158, 160.
Niemannia Oudms. 584.
 — *ampulligera* Berl. 584.
Nilotoniidae Oudms. 584.
Nodipalpidae Oudms. 462.
Nodipalpus Karp. 132, 459.
 — *ulmi* Karp. 143.
Notaspidae Oudms. 104, 210.
Notaspidinae 193, 206.
Notaspis Nic. 59, 103, 105, 110, 129,
 [131, 135, 139, 149, 178, 330.
 — *alatus* Herm. 119.
 — *anglicus* Oudms. 330.
 — *coleoptratus* L. 497.
 — *immarginatus* C. L. Koch 327.
 — *intermedia* Mich. 497.
 — *italicus* Oudms. 330, 497.
 — *nitens* Nic. 497.
 — *orbicularis* C. L. Koch 327.
 — *patavinus* Oudms. 330, 497.
 — *punctata* Nic. 497.
 — *sanremoensis* Oudms. 88.
 — *schneideri* Oudms. 88.
 — *schützi* Oudms. 126, 131.
 — *subseminulum* Oudms. 167.
 — *voigtsi* Oudms. 127, 175.
Nothrus C. L. Koch 59.
 — *biciliatus* C. L. Koch 521.
Notoedres Raill. 102, 178, 492.
 — *alepis* Raill. & Lucet 352, 492.
 — *caniculi* Gerl. 492.
 — *cati* Her. 352, 492.
 — *muris* Mëgn. 352, 492.
 — *musculi* Kraemer 69, 352, 492, 581.
Notoedres spec. 492.
Notostigmata With 570.
Nycteridocoptes Oudms. 70, 182.
 — *poppei* Oudms. 66, 70.
Octostigmata Oudms. 189.
Ocypete svalbardense Oudms. 531.
Odontocephus hirtus Can. & Fanz. 581.
Olafsenia Oudms. 472, 501.
 — *trifolium* Oudms. 119, 474.
Olafseniidae Oudms. 501.
Oligonychus Berl. 539.
 — *alni* Oudms. 527.
 — *muscorum* Oudms. 525.
 — *potentillae* (*potentillae*) Oudms.
 [525.
Ololaelaps haemisphaericus C. L. Koch
 [525.
Opilioacar With 172.
Oplitis Berl. 327.
Oppia Grube 59.
 — *blattarum* Oudms. 293, 390.
 — *confervae* Schrk. 62.
 — *neerlandica* Oudms. 105.
 — *novus* Oudms. 128, 143.
 — *ornata* Oudms. 105.
 — *subpectinata* Oudms. 105.
Oribata Latr. 2, 102, 105, 110, 129,
 [131, 178, 186.
 — *geniculatus* L. 528.
 — *schneideri* Oudms. 88, 103.
Oribatei Dug. 59, 568.
Oribatella Banks 390.
 — *ceylanica* Oudms. 347, 390.
Oribates Latr. 59, 182.
Oribatidae C. L. Koch 7, 104, 119, 131,
 [167, 169, 175, 176, 204, 210,
 [211, 277, 377, 390, 412, 497.
Oribatinae 206.
Oribatoidea 390, 397.
Oribatula Berl. 204.
 — *exilis* Nic. 390.
 — *frisiae* Oudms. 390.
Oribella conjunctus Oudms. 135, 176.
 — *limburgiensis* Oudms. 308.
 — *paolii* Oudms. 319, 390.
Otodectes Can. 549.
 — *cynotis* v. *furonis* Raill. 311.
Otonyssidae Oudms. 563.
Otonyssus Kltl. 573.
 — *bruyanti* Oudms. 277, 303.
 — *fahrenheitzi* Oudms. 277, 303.
 — *göldii* Oudms. 277, 303.
 — *helleri* Oudms. 286, 303.
 — *minutissimum* Oudms. 248, 303.
 — *muris* Oudms. 277, 303.
 — *muscae* Oudms. 188, 254.
 — *ruscicum* Oudms. 130, 139, 254.
 — *schmitzi* Oudms. 332, 368.
 — *thomasi* Oudms. 277, 303.
 — *tinami* Oudms. 277, 303.
 — *trägårdhi* Oudms. 277, 303.
 — *wichmanni* Oudms. 177, 206, 254.
Oudemansium domesticum v. *concretipii*
 [lum Oudms. 147, 176.

Oudemansium domesticum v. *unisetum*
 [Oudms. 147, 176.
Oxidae Oudms. 584.
Oxus Kram. 418.
Pachygaster Leb. 68.
Pachygnathus cavernicola Oudms. 580.
Pachylaelaps Berl. 119, 131, 135.
 — *ctenophorus* Oudms. 119.
 — *ensifer* Oudms. 135, 153.
 — *furcifer* Oudms. 119, 131, 135, 153.
 — *minutus* Oudms. 119.
 — *siculus* Berl. 167.
 — *tetragonoides* Dug. 167.
Pachylaelaptidae Vitz. 578.
Parasitengona Oudms. 254, 567.
Parasitidae Oudms. 119, 131, 167, 169,
 [175, 176, 186, 210, 214, 235, 348,
 [355, 365, 369, 412, 577, 578.
 — *incertae* 577.
Parasitinae 119, 131, 206.
Parasitus Latr. 61, 102, 103, 110, 129,
 [131, 135, 139, 149, 178, 182,
 [186, 330, 333, 459, 504, 540.
 — *affinis* Oudms. 151, 186.
 — *alpha* Oudms. 161, 178.
 — *ancoriferus* Oudms. 527.
 — *beta* Oudms. 161, 178.
 — *bomborum* Oudms. 131, 214.
 — *bremensis* Oudms. 161, 178.
 — *burchanensis* Oudms. 142, 169.
 — *cappa* Oudms. 160, 235, 341.
 — *coleopratorum* L. 153, 235, 369.
 — v. *concretipilus* Oudms.
 [160, 235.
 — *congener* Oudms. 161, 178.
 — *consanguineus* Oudms. 161, 178.
 — *consimilis* Oudms. 161, 178.
 — *consors* Oudms. 161, 178.
 — *cornutus* G. & R. Can. 131.
 — *crassipes* L. 153.
 — *crinitus* Oudms. 142, 169.
 — *delta* Oudms. 160, 186.
 — *dentipes* C. L. Koch 131.
 — *emarginatus* C. L. Koch 149.
 — *eta* Oudms. 161, 178.
 — *evertsi* Oudms. 129.
 — *falconotanus* Oudms. 319, 330.
 — *flevensis* Oudms. 455.
 — *fossorius* Berl. 527.
 — *fucorum* de G. 369.
 — *goetsei* Oudms. 485.
 — *heliocopridis* Oudms. 277, 355.
 — *iota* Oudms. 160, 186.
 — *japeti* Oudms. 329, 355.
 — *kempersi* Oudms. 129, 131.
 — *kochi* Oudms. 563.
 — *longulus* C. L. Koch 131, 176.
 — v. *robusta* Oudms. 116, 131.
 — *lunaris* Berl. 324.
 — *macgillavryi* Oudms. 504, 528.
 — *marinus* Brady 129.
 — *minor* Berl. 147, 176.
 — *mustelarum* Oudms. 131, 142,
 [169, 309, 345.

Parasitus poppei Oudms. 142, 175.
 — *primitivus* Oudms. 156, 186.
 — *robustus* Oudms. 169.
 — *rubescens* G. & R. Can. 149.
 — *septentrionalis* Oudms. 131.
 — *setosus* Oudms. 161, 178, 479.
 — *sexclavatus* Oudms. 121, 123,
 [131, 149.
 — *spec.* 471.
 — *spinipes* Oudms. 149.
 — *subterraneus* J. Müll. 123, 126, 131.
 — *talparum* Oudms. 317, 330.
 — *theta* Oudms. 161, 178.
 — *tricuspidatus* Oudms. 142, 169.
 — *vesparum* Oudms. 182, 355.
 — *vespillonum* Oudms. 121, 131,
 [149, 479.
 — *voigtsi* Oudms. 235, 345.
 — *wasmanni* Oudms. 131.
 — *zeta* Oudms. 161, 178.
Parastigmata Oudms. 189.
Paratetranychus Zach. 539.
 — *primulae* Oudms. 546.
 — *ununguis* Jac. 544.
Parathrombium egregium Bruyant 284.
 — *meruense* Träg. 286.
Paulitzia Oudms. 345.
 — *africana* Oudms. 180, 361.
Pediculoides Targ. Tozz. 306, 310, 330,
 [548, 562, 570, 573.
 — *aestivus* Berl. 195.
 — *alastoris* Froggatt 562.
 — *amaniensis* Oudms. 304, 361.
 — *blattae* Oudms. 295, 361.
 — *bruckeri* Oudms. 562.
 — *eccoptogasteri* Am. 562.
 — *fortuitus* Oudms. 562.
 — *hartigi* Oudms. 562.
 — *herfsi* Oudms. 562.
 — *mesembrinae* R. Can. 471.
 — *pilosus* Oudms. 195.
 — *rhynchitinus* Debey 562.
 — *scolyti* Oudms. 562.
 — *setosus* Oudms. 375.
 — *spinosus* Kram. 195.
 — *tritici* Lagrèze Fossat 562.
 — *ventricosus* Newp. 479, 562.
Pediculopsis Reut. 548.
Pelops C. L. Koch 59, 105, 178, 330.
 — *auritus* C. L. Koch 362.
 — *sulcatus* Oudms. 330.
Peloptulus berlesii Oudms. 521.
 — *phaeonotus* C. L. Koch 521.
Penthaleidae Oudms. 540.
Penthaleus C. L. Koch 64, 178,
 [182, 193.
 — *erythrocephalus* C. L. Koch 361.
Penthalodes Murr. 178, 193, 540.
Percanestrinia Berl. 459.
Pergamasus Berl. 178, 182, 185,
 [202, 310, 504.
 — *corporaali* Oudms. 487, 490.
 — *crassipes* L. 351, 487.
 — *gamma* Oudms. 161, 178, 345.

- Pergamasus italicus* Oudms. 185, 345, 347.
 — *johnstoni* Oudms. 563.
 — *longulus* C. L. Koch 351, 369.
 — *mediocris* Berl. 485.
 — *monachus* C. L. Koch 351.
 — *oxygynellus* Berl. 369.
 — *pilipes* C. L. Koch 369.
 — *primitivus* Oudms. 156, 202.
 — *probsti* Oudms. 299, 355.
 — *robustus* Oudms. 131, 169.
 — *septentrionalis* Oudms. 351.
 — *testudinarius* C. L. Koch 351.
 — *trispinosus* Kram. 351.
 — *wasmanni* Oudms. 129, 131.
Periglischrus hipposideros Klti. 274.
 — *iheringi* (*jheringi*) Oudms. [128, 139.
 — *interruptus* Klti. 274.
 — *rhinolophinus* C. L. Koch 274.
Petrobia Murr. 347.
 — *lapidum* Hammer 327, 361.
Petzschia Oudms. 462.
 — *gibba* Oudms. 466.
Phanerostigmata Oudms. 254.
Photia Oudms. 171, 459, 549.
 — *bourgognei* Oudms. 462.
 — *procusti* (dis) Berl. 462.
Phthiracaridae Perty 210, 211, 353, [357, 358, 390.
Phthiracarinae 206.
Phthiracarus Perty 59, 105.
 — *ferruginea* C. L. Koch 390.
 — *lentula* C. L. Koch 362.
 — *piger* Scop. 362.
Phthiroides Oudms. 562.
 — *megnini* Oudms. 562.
Phyllocoptes castaneae Oudms. 538.
 — *paenulatus* Oudms. 521.
Phytoptidae Murr. 69, 210.
Phytoptus Duj. 7, 573.
 — *aceris* Kalt. 580.
 — *cordai* Oudms. 566.
 — *coryli* Frauenf. 580.
 — *oculatus* Oudms. 481, 487.
 — *pyri* Westw. 574.
 — *taxi* Murr. 580.
Picobia Hall. 65, 220.
Piersigies Oudms. 254.
Piersigiinae Oudms. 135.
Piona C. L. Koch 68, 333.
 — *fuscescens* Oudms. 522.
 — *pulchella* Oudms. 567.
Platyseius necorniger Oudms. 142, 169.
 — *tricornis* Kram. 579.
Platyetranychus Oudms. 539.
 — *gibbosus* R. Can. 539.
Pleuromerengona Oudms. 254.
Plutarchusia (*Plutarchia*) Oudms. [168, 182.
 — — *chelopus* Trt. & Nn. 168, 214.
Pneumolaelaps greeni Oudms. 128, 139.
Pneumonyssus Banks 560.
 — *congoensis* Ewing 560.
 — *dinolti* Oudms. 560.
Pneumonyssus duttoni Newst. & Todd [560.
 — *foxi* Weidw. 560.
 — *griffithi* Newst. 560.
 — *macaci* Land. & Hoepke 560.
 — *simicola* Banks 560.
 — *stammeri* Vitz. 560.
Pneumotuber macaci Land. & Hoepke [345, 350, 560.
Podaia Oudms. 453.
 — *rubens* Schrk. 453.
Podapolipodidae Oudms. 548.
Podapolipus Rov. & Grassi 548.
 — *blattae* Oudms. 295, 361.
Podoglyphus Oudms. 568.
 — *buski* Murr. 568.
Podothrombium filipes C. L. Koch 518.
 — *macrocarpum* Berl. 510
 — *svalbardense* Oudms. 531.
Poecilochirus G. & R. Can. 102, 103, [156, 178, 504.
Poecilophysis Cambr. 178.
Polyaspis Berl. 102, 178, 520.
Pontoppidania Oudms. 462, 549.
 — *littoralis* Halbert 462, 484.
Pontoppidaniidae Oudms. 501.
Porobelba michaeli Oudms. 105.
Porrhostaspis Jul. Müll. 329.
Povelsenia Oudms. 472, 474.
 — *neotropicus* Oudms. 377, 466, 474.
Proctophyllodeae Trt. & Mégn. 210.
Proctophyllodes Rob. 69, 102, 178, [179, 180, 185.
 — *detruncatus* Oudms. 179.
 — *separatifolius* Oudms. 179.
Proctophyllodinae Oudms. 180, 206.
Pronematus R. Can. 363.
Prosopodectes Can. 102, 149, 178.
Prostigmata Kram. 254.
Protalgies Trt. & Mégn. 272.
Protareunetes lapidarius Oudms. 188, 361.
Pseudalgies Trt. 180.
Pseudalloptes Trt. 69, 178.
Pseudochelidae Oudms. 254.
Pseudoleptidae Oudms. 505.
Pseudoleptus archavaletae Bruyant 495.
 — *floridanus* Banks 495.
 — *vandergooti* Oudms. 495.
Pseudoparasitus Oudms. 119, 131.
 — *meridionalis* G. & R. Can. 119, 131.
Pseudotarsonemoides Vitz. 548.
Pseuduropoda Oudms. 563.
 — *bosi* Oudms. 142, 153.
 — *canestrinii* Oudms. 579.
 — *dampfi* Oudms. 319, 330.
 — *italica* Oudms. 579.
 — *javensis* Oudms. 119.
 — *kempersi* Oudms. 182, 361.
 — *levisetosa* Oudms. 161, 178, 579.
 — *paradoxoides* Oudms. 135, 167.
 — *ritzemai* Oudms. 142, 153.
 — *vegetans* de G. 563.
 — *wagneri* Oudms. 128, 139.
Psoralgidae Oudms. 195.

- Psoralginae 171.
 Psorergates Tyrr. 65, 220.
 — simplex Tyrr. 252, 492.
 Psoroptes Gerv. 69.
 — cuniculi Zürn 581.
 — equi Her. 480, 490.
 — ovis Her. 389.
 — wombati Oudms. 568.
 Psoroptidae Can. 171, 459, 549.
 Psoroptinae Berl. 171.
 Pteralloptes Mégn. 171, 179, 180.
 — stellaris Buchh. 252.
 Pterocolus Hall. 69.
 Pterodectes Rob. 69, 179, 180, 182.
 Pterolichae Trt. & Mégn. 210.
 Pterolichus Rob. 69, 168, 171, 174, 182.
 — chrysolophi Oudms. 581.
 — pavonis Oudms. 174, 271.
 — urogalli Nörn. 389.
 Pteronyssidae Oudms. 584.
 Pteronyssus Rob. 69, 476, 481.
 — besseliangi Oudms. 479.
 — puffini Buchh. 479.
 Pterophagus Mégn. 69, 180.
 Pterygosomidae Oudms. 280.
 Ptilonyssus Berl. & Trt. 131, 180.
 Ptyctima Oudms. 210, 221, 390, 482.
 Pyemotes Am. 573.
 — bruckeri Oudms. 562.
 — tortuitus Oudms. 562.
 — hartigi Oudms. 562.
 — herfsi Oudms. 562.
 — scolyti Oudms. 562.
 Pygmephorus Kram. 149, 178, 188,
 [548, 573].
 — graminum Reut. 548.
 Raoiella Hirst 503.
 — mori Rond. 580.
 Raphignathidae Kram. 449, 452, 453,
 [504, 505, 518].
 Raphignathus Dug. 65, 186, 188, 204, 452.
 — deliensis Oudms. 446.
 — humilis C. L. Koch 459.
 — pilispinus Goosmann 482.
 — walchi Oudms. 446.
 Resinacarus Vitz. 548.
 Rhagidia Thor. 188, 193, 201, 444, 510.
 — cavernarum Pack. 332.
 — gelida Thor. 509.
 — mordax Oudms. 188, 361.
 — pallida Banks 286.
 — weyerensis Pack. 332.
 Rhagidiidae Oudms. 444.
 Raphignatus, zie Raphignatus.
 Rhipicephalus C. L. Koch 63, 103, 119,
 [139, 201, 204, 283, 544].
 — evertsi Neum. 129.
 Rhipistoma C. L. Koch 63.
 Rhizoglyphidae Oudms. 462, 468.
 Rhizoglyphus Clap. 102, 462, 549, 574.
 — callae Oudms. 466.
 — columbianus Oudms. 471, 474.
 — dujardinii Clap. 468.
 — echinopus Rob. & Fum. 466, 471.
 Rhizoglyphus solani Oudms. 466, 471.
 — tarsispinus Oudms. 272.
 Rhodacaridae Oudms. 131.
 Rhodacarinae 131.
 Rhodacarus Oudms. 131.
 — roseus Oudms. 131.
 Rhombognathus Trt. 139.
 Rhyncholophidae Grube 210.
 Riccardoella jenynsi Oudms. 566.
 Ricinia Latr. 63.
 Riedlinia Oudms. 332.
 — coeca Oudms. 332, 368.
 Riemia Oudms. 479.
 — hesperidum Oudms. 479.
 Rivoltasia Can. 476, 481.
 — bifurcata Riv. 257.
 Rohaultia Oudms. 286, 313, 317, 377.
 — biungulum Oudms. 286, 303.
 Rondaniacarus Oudms. 573.
 — mori Rond. 573.
 Rosenhofia Oudms. 446.
 — machairodus Oudms. 446.
 Rosensteinia Oudms. 462.
 — sieversi Oudms. 462.
 Saintdidieria Oudms. 578.
 — sexclavatus Oudms. 121, 149, 181.
 Sammonica Oudms. 171.
 — doryphora Oudms. 171, 214.
 — interifolia Trt. & Mégn. 214.
 — ovalis Trt. 171, 214.
 Samouellea Oudms. 584.
 — depilata Berl. 584.
 Sancassania Oudms. 362.
 — chelone Oudms. 362.
 Sandenia Oudms. 397.
 — georgiae Oudms. 330, 397.
 Saproglyphidae Oudms. 472.
 Saproglyphus australis Oudms. 466.
 — neglectus Berl. 476.
 — neotropicus Oudms. 466.
 Sarcoborus Oudms. 160, 177, 220.
 — nidulans Nitzsch 160, 220.
 Sarcopterus Raill. 177.
 Sarcopterus Gieb. 160.
 Sarcoptes Latr. 2, 3, 69, 70, 534.
 — cati v. musculi Oudms. 69.
 — rupicaprae Her. 492.
 — scabiei L. 383.
 — spec. 492.
 Sarcoptiformes Reut. 505.
 Sarcoptinae Mégn. 210, 383.
 Scatoglyphus Berl. 462.
 Scharfenbergia Oudms. 565.
 — gauthieri Oudms. 565.
 — hilaris C. L. Koch 565.
 Schellenbergia Oudms. 565, 571.
 — berleseii Oudms. 201, 565.
 — domesticus C. L. Koch 565.
 Schelorbates indica Oudms. 347, 390.
 — insularis Oudms. 347, 390.
 — schützi Oudms. 131.
 Schizocarpus mingaudi Trt. 457.
 Schizotetranychus Träg. 539.
 — asparagi Oudms. 546, 505.

- Schizotetranychus schizopus Zach. 540.
 Schmiedleinia Oudms. 505, 537.
 — tiliae Oudms. 505.
 Schöngastia Oudms. 277.
 — berlesei Oudms. 139, 254.
 — cercopithecii Träg. 277.
 — salmi Oudms. 444.
 — trouessarti Oudms. 277, 303.
 — vandersandei Oudms. 277.
 Schöngastiella disparunguis Oudms. 518.
 Schwiebea italica Oudms. 468.
 — scalops Oudms. 474.
 — talpa Oudms. 362, 468.
 Sciridae Donn. 210.
 Scirus Herm. 7, 149.
 Scutacaridae Oudms. 374, 375.
 Scutacarus Gros 548.
 — femoris Gros 375.
 — subterraneus Oudms. 324, 330.
 — talpae Oudms. 324, 330.
 Scutovertex Mich. 102, 105, 110, 119,
 [139, 178].
 — bilineatus Mich. 119.
 — ovalis Berl. 102.
 — schneideri Oudms. 144, 169.
 — spoofti Oudms. 102, 119.
 Scyphius C. L. Koch 64.
 Sebaia Oudms. 147, 182.
 — palmata Oudms. 168, 214.
 — rosacea Oudms. 147, 175.
 Seius C. L. Koch 102.
 Seiulus Berl. 131, 178, 179, 181, 182,
 [186, 206, 459, 505, 527].
 — amboinensis Oudms. 481, 508.
 — corbicula Sowerby 481.
 — finlandicus Oudms. 345, 348.
 — levis Oudms. 161.
 — plumosus Oudms. 126, 131.
 — rhenanus Oudms. 348.
 — similis C. L. Koch 362.
 — spec. 471.
 — spoofti Oudms. 345, 348.
 — truncatus Oudms. 348.
 Sejus C. L. Koch 573.
 Sellea Oudms. 521.
 — pulchrum Kram. 521.
 Sellnickia Oudms. 504.
 — heveae Oudms. 504.
 Sennertia Oudms. 185.
 — alfkani Oudms. 102.
 — cerambycinus Scop. 185.
 — flabellifera Oudms. 474.
 — greeni Oudms. 377, 474.
 — hipposideros Oudms. 130, 139.
 — japonicus Oudms. 102.
 — koptorthosomae Oudms. 119, 474.
 — roepkei Oudms. 474.
 — sumatrensis Oudms. 474.
 Septanychus McGreg. 549.
 Serrariidae 210.
 Serrarius Mich. 102, 110.
 Sessiluncus Can. 504.
 Siblyia Oudms. 565.
 — ignipes Dug. 565.
 Siteroptes Am. 573.
 — pilosus Oudms. 195, 330.
 — setosus Oudms. 375.
 Smaridia Dum. 7, 61.
 Smarididae 210.
 Smarididae Kram. 584.
 Smaris Berl. 116, 149, 345, 347.
 — Latr. 345.
 — leegei Oudms. 116.
 — sambuci Latr. 345.
 Snartia Oudms. 565.
 — nepenthus Oudms. 565.
 Spelaeorhynchidae Oudms. 135.
 Spergonae Oudms. 584.
 Sphaerochthonius gemma Oudms.
 [252, 390].
 Sphaerolophus novus Oudms. 500, 517.
 Sphaerozetes numerosus Selln. 490.
 Sphaerozetidae Oudms. 581.
 Spinturnicidae Oudms. 33, 38, 119,
 [365, 487, 570, 583].
 Spinturnicinae 119.
 Spinturnix v. Heyd. 129, 131, 139,
 [153, 178, 274].
 — amboinensis Oudms. 481, 508.
 — carnifex C. L. Koch 133, 134,
 [274].
 — javensis Oudms. 332, 348.
 — kolenatii Oudms. 274.
 — murinus Walck. 274.
 — mystacina Klth. 129.
 — mystacinus Klth. 274.
 — noctulae Oudms. 274.
 — plecoti Oudms. 133, 134.
 — plecotinus C. L. Koch 274.
 — vespertilionis L. 133, 134, 274.
 Steatonyssus cyclaspis Oudms. 193, 348.
 — javensis Oudms. 329, 348.
 — kolenatii Oudms. 133, 134.
 Stenosternum bipilosum Kram. 506.
 Stigmaeidae Oudms. 540.
 Stigmaeodes elongatus v. longipilis
 [R. Can. 504].
 Stigmaeus C. L. Koch 188, 193, 452.
 — bdelloides C. L. Koch 459.
 — kermesinus C. L. Koch 272.
 Stomatostigmata Oudms. 189, 510, 520,
 [523, 540, 541, 566].
 Storchia Oudms. 453.
 — robustus Berl. 453.
 Strömia Oudms. 459.
 — cantharobius Oudms. 180, 459.
 Suctobelba subtrigonus Oudms. 105, 390.
 Suidasia Oudms. 174, 474, 549.
 — medianensis Oudms. 474.
 — pontifica Oudms. 174, 214, 267.
 Syringobia Trt. & Mëgn. 168, 171,
 [235, 242].
 — calcarata Oudms. 171, 242.
 — calceata Trt. 242.
 — calicridis Oudms. 168, 242.
 — calceata Trt. 242.
 — totani Oudms. 168, 242.
 Syringobiinae Oudms. 177, 206.

- Syringophilus* Hell. 102, 168, 171,
 [174, 178, 220.
 — *berlesei* Oudms. 174.
 — *helleri* Oudms. 171, 220.
 — *minor* Oudms. 65.
 — *totani* Oudms. 168, 220.
 — *trouessarti* Oudms. 172, 220.
Tanaupodus Hall. 504.
 — *passimpilosus* Berl. 503, 504.
Tarsolarkus S. Thor. 565.
Tarsonemella Hirst 548.
Tarsonemidae Kram. 210, 361.
Tarsonemini Can. & Fanz. 548, 566.
Tarsonemoides Träg. 548.
Tarsonemus Can. & Fanz. 139, 149, 178,
 [185, 482, 505, 548, 573, 574.
 — *aurantii* Oudms. 499.
 — *fennicum* Oudms. 345, 361.
 — *floricolus* Can. & Fanz. 332, 363.
 — *maddoxi* Oudms. 574.
 — *minusculus* Can. & Fanz. 195,
 [332, 482.
 — *ovivorus* Oudms. 499.
 — *soricicola* Oudms. 130, 143.
 — *spirifex* Marchal 354.
 — *typhae* Oudms. 520, 521.
Tarsopolipus Berl. 548.
Tarsotomus Berl. 178, 201, 504, 565.
 — *callunae* Oudms. 565.
 — *domesticus* C. L. Koch 432.
Tectotydeus Oudms. 566.
 — *demeyerei* Oudms. 525.
Tencateia Oudms. 565.
 — *besselingi* Oudms. 565.
 — *toxopei* Oudms. 565.
Teneriffia quadripapillata S. Thor. 549.
Tenuipalpus Donn. 538.
 — *cactorum* Oudms. 525.
 — *cuneatus* Can. & Fanz. 479.
 — *donnadieui* Oudms. 574.
Tetranychidae Donn. 210, 505.
Tetranychus Duf. 7, 65, 129, 178,
 [181, 182, 186, 525, 537,
 [538, 539, 540, 544, 546.
 — *althaeae* Hanst. 537.
 — *aspidistae* Oudms. 540.
 — *bimaculatus* Harvey 286.
 — *caldarii* Oudms. 538.
 — *carpini* Oudms. 361, 362.
 — *caudatus* Dug. 538.
 — *celer* Dug. 538.
 — *choisyae* Oudms. 544.
 — *cristatus* Dug. 538.
 — *dahliae* Oudms. 566.
 — *fervidus* C. L. Koch 539.
 — *fragariae* Oudms. 539.
 — *fransseni* Oudms. 539.
 — *glabrum* Dug. 538.
 — *linteari(c)us* Duf. 538.
 — *longipes* Dug. 538.
 — *ludeni* Zach. 539.
 — *major* Dug. 538.
 — *manihotis* Oudms. 546.
 — *populi* C. L. Koch 539.
 — *Tetranychus pruni* Oudms. 538.
 — *prunicolor* Dug. 538.
 — *reinwardtiae* Oudms. 537.
 — *russeolus* C. L. Koch 539.
 — *salicis* C. L. Koch 539.
 — *salviae* Oudms. 539.
 — *sambuci* Schrk. 537.
 — *socius* C. L. Koch 539.
 — *spec.* 546.
 — *stellariae* Oudms. 544.
 — *telarius* L. 457, 528, 530, 537,
 [538, 539.
 — *tenuipes* Dug. 538.
 — *tiliarium* L. 81, 539.
 — *tlalzahuatl* Murr. 286.
 — *ulmi* C. L. Koch 538.
 — *urticae* C. L. Koch 538, 539, 544.
 — *viburni* C. L. Koch 539.
 — *violae* Oudms. 544.
Tetrapodili Bremi 566.
Tetrapolipus Berl. 548.
Thalassarachna Pack. 580.
Thecarthra Trt. 168, 171, 174.
 — *bouveti* Mégn. & Trt. 214.
 — *porzanae* Can. 286.
 — *starnae* Can. & Fanz. 581.
Therismoptes Am. 573, 574.
 — *aurantii* Oudms. 499.
 — *fennicum* Oudms. 345, 361.
 — *maddoxi* Oudms. 574.
 — *ovivorus* Oudms. 499.
 — *soricicola* Oudms. 130, 143.
 — *typhae* Oudms. 520.
Therismoptidae Oudms. 573.
Thrombidiidae Leach 11, 167, 169, 175,
 [186, 210, 270, 272, 277,
 [301, 368, 390, 458, 511.
Thrombidiinae Murr. 206.
Thrombus Oudms. 144.
 — *gymnus* Oudms. 144, 169.
Thyas C. L. Koch 186.
Thyreophagus corticalis Mich. 581.
 — *javensis* Oudms. 293.
Tignya Oudms. 567.
 — *sulcatus* O. F. Müll. 567.
Tiphys C. L. Koch 68.
Tiphysidae Oudms. 584.
Tiphysinae Oudms. 584.
Torrenticolidae Oudms. 584.
Torrenticolinae Oudms. 584.
Tortonia Oudms. 293, 306.
 — *fluctuata* Oudms. 383.
 — *helenae* Oudms. 130, 139, 474.
 — *smitsvanburgsti* Oudms. 293.
Toxopeusia Oudms. 500.
 — *strandi* Oudms. 500.
 — *vitzthumi* Oudms. 500.
Toxopeusiidae Oudms. 500, 517.
Trachelostigmata Oudms. 189.
Trachygamasus Berl. 178.
Trachynotus Kram. 61.
Trachytes Mich. 520.
 — *aegrota* C. L. Koch 362.
 — *lagenarius* Dug. 359.

- Trachytes rackei* Oudms. 308, 330.
Trachytidae Oudms. 520.
Trachyuropoda Berl. 310, 330.
 — *rackei* Oudms. 308, 324.
Tragardhula Berl. 317.
Triacrotricha Oudms. 484.
Trichadenidae Oudms. 574, 580.
Trichadenus arechavaletae Bruyant 580.
 — *sericariae* Rond. 573.
Trichotarsus Can. 102, 110, 119, 129,
 [139, 178, 181, 182, 185, 306.
 — *alfkeni* Oudms. 102.
 — *anthidii* Oudms. 293.
 — *helenae* Oudms. 130, 139.
 — *hipposideros* Oudms. 130, 139.
 — *intermedius* Oudms. 129.
 — *japonicus* Oudms. 102.
 — *koptorthosomae* Oudms. 119.
 — *ornatus* Oudms. 102.
 — *osmia* Duf. 123.
Triophyteus pinicolus Oudms. 520.
 — *tiliarum* Oudms. 527.
 — *triphthalmus* Oudms. 525.
 — *viridis* Oudms. 525.
Tritia Berl. 358.
 — *arctata* Riley 390.
 — *ardua* C. L. Koch 362, 390.
 — *corporaali* Oudms. 482.
Troglobdella Oudms. 566.
 — *obisium* Gerv. 566.
Trombicula Berl. 534, 573.
 — *autumnalis* Shaw 504, 528.
 — *inopinatum* Oudms. 504, 528.
Trombidiacea Grube 65.
Trombidides Leach 65.
Trombidiformes Reut. 505.
Trombidi-Sarcoptiformes Oudms.
 [548, 570.
Trombidium F. 2, 7, 65, 102, 116,
 [129, 135, 139, 149, 157, 159, 178,
 [182, 186, 188, 193, 201, 206, 254,
 [267, 276, 311, 317, 330, 529, 544.
 — *africanum* Oudms. 286.
 — *armatum* Kram. 67.
 — *bicolor* Herm. 514.
 — *celer* Herm. 64.
 — *degeeri* Oudms. 276.
 — *demeijerei* Oudms. 267.
 — *granulatum* Oudms. 167, 270.
 — *hermanni* Oudms. 546.
 — *holosericeum* L. 151, 276.
 — *inexpectatus* Oudms. 254.
 — *insulanum* Oudms. 116.
 — *laevicapillatum* Kram. 67.
 — *novum* Oudms. 123, 128, 143.
 — *opilionis* Müll. 65.
 — *pectinifer* Kram. 506.
 — *poriceps* Oudms. 151, 157,
 [159, 254.
 — *pygiacum* C. L. Koch 377, 390.
 — *russicum* Oudms. 130, 139.
 — *striaticeps* Oudms. 151, 157,
 [159, 515.
 — *tectocervix* Oudms. 151, 169.
Trombidium tinctorium L. 129, 506.
 — *vandersandei* Oudms. 177, 234.
 — *wichmanni* Oudms. 177, 234.
Trouessartia Can. 179, 180.
 — *rosterii* Berl. 163, 278.
 — *trouessarti* Oudms. 163, 278.
Tydeus C. L. Koch 64, 139, 178, 185,
 [330, 510, 534.
 — *aberrans* Oudms. 549.
 — *albellus* C. L. Koch 516, 525.
 — *alni* Oudms. 527.
 — *bavaricus* Oudms. 527.
 — *boicus* Oudms. 527.
 — *celer* Herm. 361.
 — *claviger* Oudms. 516, 525.
 — *commutabilis* Oudms. 520.
 — *concinus* Oudms. 520.
 — *croceus* L. 516.
 — *cruciatus* C. L. Koch 525.
 — *demeyerei* Oudms. 525.
 — *fenilis* G. Can. 525.
 — *hyacinthi* Oudms. 549.
 — *italicus* Oudms. 516.
 — *kochi* Oudms. 516.
 — *mali* Oudms. 518.
 — *mutabilis* C. L. Koch 520.
 — *olivaceus* C. L. Koch 361, 516.
 — *pinicolus* Oudms. 520, 525.
 — *pulcher* Oudms. 520.
 — *reticulatus* Oudms. 516, 520.
 — *spathulatus* Oudms. 516, 537.
 — *striatellus* C. L. Koch 516.
 — *subterraneus* Oudms. 525.
 — *thori* Oudms. 546.
 — *tiliae* Oudms. 525.
 — *tiliarum* Oudms. 527.
 — *triphthalmus* Oudms. 525, 538.
 — *viridis* Oudms. 525.
 — *xylocopae* Oudms. 482.
Tydidae Kram. 210.
Typhlodromus aberrans Oudms. 530.
 — *amboinensis* Oudms. 481, 508.
 — *bulbicolus* Oudms. 527, 529, 530.
 — *cucumeris* Oudms. 532.
 — *dahliae* Oudms. 563.
 — *domesticus* Oudms. 529, 530.
 — *elongatus* Oudms. 530.
 — *finlandicus* Oudms. 345, 348, 530.
 — *foenilis* Oudms. 532.
 — *heveae* Oudms. 535.
 — *hevearum* Oudms. 535.
 — *levis* Oudms. 161, 178.
 — *mali* Oudms. 529.
 — *minimus* Kram. 579.
 — *musci* Oudms. 529.
 — *novaeguineae* Oudms. 179, 206.
 — *plumifer* Can. & Fanz. 579.
 — *pomorum* Oudms. 529.
 — *pruni* Oudms. 529.
 — *pyri* Scheuten 527.
 — *reticulatus* Oudms. 532.
 — *rhenanus* Oudms. 181, 348.
 — *similis* C. L. Koch 532.
 — *spoofti* Oudms. 345, 348, 535.

- Typhlodromus tiliacolum* Oudms. 529.
 — *tiliae* Oudms. 527, 529, 530.
 — *tiliarum* Oudms. 530.
 — *tineivorus* Oudms. 529, 530.
 — *truncatus* Oudms. 182, 348.
 — *viridis* Mëgn. 579.
 — *vitis* Oudms. 535.
Typhlothrombium Oudms. 284.
 — *nanus* Oudms. 284, 286, 303.
Typhlotrombidium Oudms. 517.
Tyroborus Oudms. 472, 549.
 — *lini* Oudms. 474.
Tyroglyphidae Donn. 176, 204, 210,
 [235, 293, 466, 467, 468, 488.
Tyroglyphina Donn. 69.
Tyroglyphinae Oudms. 119, 139, 143,
 [176, 185, 206, 377.
Tyroglyphus Latr. 2, 7, 69, 102, 119,
 [129, 178, 179, 181, 182, 186,
 [206, 252, 306, 310, 330, 333,
 [377, 415, 466, 534, 549.
 — *australasiae* Oudms. 363.
 — *australis* Oudms. 377.
 — *berlesei* Mich. 347.
 — *canestrinii* Karp. 584.
 — *casei* Oudms. 274, 467.
 — *deliensis* Oudms. 462.
 — *dimidiatus* Herm. 467, 468, 471.
 — *eurynympha* Oudms. 295.
 — *farinae* L. 376, 413, 466, 467, 470,
 [471, 503, 514.
 — — *v. africana* Oudms. 188, 280.
 — *farris* Oudms. 185, 330, 466, 470.
 — *fucorum* Oudms. 121, 143.
 — *heterocomus* Mich. 295.
 — *humerosus* Oudms. 471.
 — *infestans* Berl. 471.
 — *javensis* Oudms. 363.
 — *krameri* Berl. 363.
 — *laevis* Duj. 467.
 — *longior* Gerv. 102, 158.
 — *macgillavryi* Oudms. 293, 377.
 — *michaeli* Oudms. 468.
 — *mycoborus* Oudms. 295.
 — *mycolichus* Oudms. 308.
 — *mycophagus* Mëgn. 311.
 — *neotropicus* Oudms. 377.
 — *novus* Oudms. 207, 210.
 — *ovatus* Troup. 308.
 — *palmarum* Oudms. 467.
 — *putrescentiae* Schrk. 299, 304, 311,
 [313, 314, 335, 467.
 — *siculus* Fum. & Rob. 467.
 — *sumatrensis* Oudms. 377.
 — *trifolium* Oudms. 119.
 — *vandergooti* Oudms. 363.
 — *vethi* Oudms. 377.
Tyrolichus Oudms. 466, 534.
 — *casei* Oudms. 274, 467.
Tyrophagidae Oudms. 472.
Tyrophagus Oudms. 206, 466, 485, 574.
 — *amboinensis* Oudms. 481, 508.
 — *australasiae* Oudms. 363.
 — *deliensis* Oudms. 462.
Tyrophagus eurynympha Oudms. 295.
 — *humerosus* Oudms. 468.
 — *infestans* Berl. 488.
 — *javensis* Oudms. 363.
 — *macgillavryi* Oudms. 293.
 — *muris* Oudms. 468, 474.
 — *novus* Oudms. 207, 210.
 — *oblongulus* C. L. Koch 581.
 — *palmarum* Oudms. 467.
 — *putrescentiae* Schrk. 466, 474, 481.
 — *vandergooti* Oudms. 363.
 — *vanheurni* Oudms. 474.
 — *viviparus* Oudms. 488.
Unionicola Hald. 68, 179.
 — *ypsilophorus* Bonz 129.
Unionicolae Oudms. 254.
Urodinychus janeti Berl. 327.
 — *tecta* Kram. 359.
Uropoda Latr. 61, 102, 103, 119, 131,
 [135, 139, 178, 180, 181,
 [330, 540.
 — *alkeni* Oudms. 147, 175.
 — *bosi* Oudms. 142, 153.
 — *copridis* Oudms. 374.
 — *dampfi* Oudms. 319.
 — *heliocopridis* Oudms. 119.
 — *javensis* Oudms. 119.
 — *krameri* G. Can 131.
 — *levisetosa* Oudms. 161.
 — *marginatus* C. L. Koch 327.
 — *mëgnini* Oudms. 579.
 — *minimum* Oudms. 374.
 — *obscurus* C. L. Koch 327, 361.
 — *orbicularis* O. F. Müll. 537.
 — *ovalis* C. L. Koch 102, 131.
 — *paradoxoides* Oudms. 167.
 — *ritzemai* Oudms. 142, 153.
 — *spatulifera* Mon. 327, 361.
 — *tarsale* Rob. Desv. 327, 361.
 — *tecta* Kram. 131, 327.
 — *vegetans* Latr. 111, 323, 327, 361
 [537.
 — *wagneri* Oudms. 128, 139.
Uropodidae Berl. 210, 361, 365.
Uropodinae Oudms. 206, 577.
Uroseius Berl. 131, 149.
 — *degeneratus* Oudms. 327, 361, 520.
 — *novus* Oudms. 131.
Vaghia Oudms. 397.
 — *stupendus* Berl. 397.
Valmontia Oudms. 462.
 — *mira* Oudms. 468.
Varchia Oudms. 180.
 — *gambettae* Oudms. 171, 278.
Varroa Oudms. 163, 168, 459.
 — *jacobsoni* (i) Oudms. 163, 164.
Veigaia Oudms. 182, 330.
 — *herculeana* Berl. 351.
 — *nemorensis* C. L. Koch 182, 351.
 — *transisalae* Oudms. 131, 351.
 — *wyandottensis* Pack. 332.
Veigaiaida Oudms. 577.
Veithia Oudms. 584.
 — *assmuthi* Oudms. 584.

- Veithia schneideri* Oudms. 584.
Vidia Oudms. 185, 252.
 — *lineata* Oudms. 383, 474.
 — *squamata* Oudms. 252.
 — *undulata* Oudms. 185.
Viedebantia Oudms. 525.
 — *schmitzi* Oudms. 525.
Villersia Oudms. 504, 510.
 — *vietsi* Oudms. 504.
Walzia Oudms. 565.
 — *antiquensis* Stoll 565.
Wichmannia Oudms. 521.
 — *spiniferus* Mich. 521.
Willania Oudms. 540.
 — *mira* Oudms. 540.
Winterschmidtia Oudms. 462.
 — *hamadryas* Vitz. 462, 501.
Winterschmidtidae Oudms. 462.
Xemistigmata Oudms. 189.
Xenillus Rob. Desv. 204, 306, 310, 532.
 — *blattarum* Oudms. 293, 390.
 — *limburgiensis* Oudms. 308, 319.
 — *paolii* Oudms. 319, 390.
 — *speciosus* Piers. 390.
 — *subtrigonus* Oudms. 390.
 — *truncatum* Can. & Fanz. 581.
Xenothrombium insulare Oudms. 500, [517].
Xoloptes Can. 171.
Zemistigmata Oudms. 189, 267.
Zercon C. L. Koch 61.
 — *affinis* Oudms. 131, 135, 149, 330.
Zerconopsis remiger Kram. 579.
Zercoseius Berl. 579.
 — *ometes* Oudms. 147, 176.
 — *plumea* Oudms. 536.
 — *plumigera* Oudms. 536.
 — *plumosus* Oudms. 131.
Zetorchestes Berl. 135, 365, 390.
 — *consanguineus* Oudms. 135, 167.
 — *saltator* Oudms. 347.
Zetzellia Oudms. 504.
 — *alni* Oudms. 540.
 — *methlagli* Oudms. 504.
 — *zacheri* Oudms. 518, 540.
Zschachia Oudms. 521, 530.
 — *laevis* Oudms. 521.
 — *feroniarum* Duj. 521.
Zwickia Oudms. 472, 474, 521.
 — *guentheri* Oudms. 364.
Zygoribatula cognatus Oudms. 135, 167.
 — *frisiae* Oudms. 105, 390.
 — *propinquus* Oudms. 135, 167.
 — *varius* Oudms. 161.

AGNATHA.

- Caenis robusta* Eaton 229.

ANOPLURA.

- Anoplura* 41, 523.
Docophorus 262, 301.
Goniodes 231.
 — *stylifer* Nitzsch 312.

- Hoplopleura acanthopus* Burm. 523, 526.
Laemobothrium circi Geoffr. 312.
 — *giganteum* Nitzsch 312.
Liotheum dissimile Piag. 312.
 — *flavescens* Nitzsch 312.
Lipeurus 301, 306.
 — *quadripunctatus* Denny 301.
Mallophaga 259, 262, 301, 305, [312, 456, 526].
Nirmus 301.
Pediculi 259, 262, 301, 312, 456, 526.
Pediculus L. 323.
 — *capitis* de G. 456.
 — *consobrinus* Piag. 323.
 — *humanus* L. 456.
 — *lobatus* Fahrh. 323.
 — *oblongus* Fahrh. 323.
 — *schäfti* Fahrh. 323, 456.
Philopterus celebrachys Nitzsch 312.
 — *macrocephalus* Nitzsch 312.

APHANIPTERA.

- Anomiopsyllidae* 253.
Aphaniptera 269.
Archaeopsylla Dampf 247.
Archaeopsyllidae 253.
Brachythoraca 253.
Breviclavata 253.
Brevithoracica 238.
Ceratophyllus Klti. 208, 226, 227, 236, [247, 264, 325].
 — *columbae* Gerv. 247, 340.
 — *fasciatus* Bosc 340.
 — *gallinae* Schrk. 340, 351, 384.
 — *gallinulae* Dale 384.
 — *mustelae* Wagn. 318.
 — *sciurorum* Schrk. 305, 340.
 — *v. dryas* Wagn. 340.
 — *styx* Roths. 340.
Ceratopsyllus (a) Klti. 212, 232.
Chaetopsylla Kohaut 236, 247.
 — *globiceps* Taschb. 273.
 — *kohauti* Oudms. 273.
 — *mikado* Roths. 239.
 — *trichosa* Kohaut 273.
Chiropteropsylla Oudms. 236.
 — *aegyptius* Roths. 236.
Coptopsylla Jord. 249.
Ctenocephalus Klti. 211, 227, 236, [247, 253].
 — *canis* Curt. 239, 305.
 — *felis* Bché. 239, 300, 305.
Ctenonotus Klti. 226, 264.
Ctenophthalmus Klti. 211, 226, 247, [318, 339].
 — *musculi* Dug. 247.
 — *segnis* Schönh. 247, 313, 314, [318, 326].
Ctenopsyllus (a) Klti. 226, 232.
Dermatophilidae 205.
Dermatophilus Guér. 205, 208.
 — *penetrans* L. 193, 194, 227.
Dolichopsyllidae 253.

Dolichothoraca 253.
Echidnophaga Olliff 232, 236, 247, 306.
Echidnophagidae 253.
Fracticipita 236, 238, 245, 247.
Hectopsylla Frauenf. 205, 226.
—— *psittaci* Frauenf. 258.
Hectoropsylla Frauenf. 205.
Hectoropsyllidae Oudms. 205.
Hexactenopsylla Oudms. 261, 315, 340.
—— *hexactenus* Klti. 261.
Hoplopsyllidae Oudms. 253.
Hystrichopsylla Taschb. 226, 249, 306,
[314, 315, 325].
—— *talpae* Curt. 249, 339, 384.
Hystrichopsyllidae 261.
Integricipita 236, 238, 245.
Intuberata 253.
Ischnopsyllus(a) Westw. 208, 211,
[236, 247, 264].
—— *intermedius* Rothsch. 258.
—— *schmitzi* Oudms. 255, 258, 265.
Ischnopsyllidae 236, 315.
Listropsyllinae 261.
Loemopsylla Jord. 253.
—— *cheopis* Rothsch. 253.
Longiclavata 253.
Macropsylla Rothsch. 249.
Macropsyllidae 253.
Malacopsylla Wey. 205, 227, 232.
nom. spec. monoctenus Klti 236.
Monopsyllus Klti. 227, 264.
Neopsylla Wagn. 232.
—— *bidentatiformis* Wagn. 318.
—— *bisseptemdentata* Klti. 261.
Neopsyllidae 253.
Neopsyllinae 253.
Nycteridopsylla Oudms. 211, 236,
[245, 247, 253, 264].
—— *bouchéi* Oudms. 211.
—— *pentactenus* Klti. 211.
Palaeopsylla Wagn. 232, 325.
—— *sorecis* Dale 318.
Posttuberata 253.
Psilopsyllidae 253.
Pulex L. 208, 226, 227, 232, 236, 247.
—— *boleti* Guér. 227.
—— *irritans* L. 238, 340.
—— *martis* Bché. 273.
Pygiopsylla robinsoni Rothsch. 268.
Rhadinopsylla Jord. & Rothsch. 325.
—— *pentacanthus* Rothsch. 318.
Rhinolophopsylla Oudms. 261.
—— *unipectinata* Taschb. 261.
Rhopalopsyllinae 253.
Rhopalopsyllus cleophontis Rothsch. 261.
Rhyuchoprion Herm. 208.
Rhynchopsyllus Hall. 205, 226.
Sarcophaga 208.
Sarcopsylla Westw. 121, 208, 226.
Solitothoracica 238.
Spalacopsylla Oudms. 211, 315,
[318, 325].
—— *agyrtes* Hell. 305, 339.
—— *bisbidentatus* Klti. 275, 305.

Spalacopsylla congener Rothsch.
[305, 314].
—— *heselhausi* Oudms. 326, 339.
—— *orientalis* Wagn. 314.
—— *talpae* Bché. 211.
—— *unidentatus* Klti. 275.
Spilopsyllus Baker 236, 337, 339.
—— *cuniculi* Dale 339.
Stephanocircus Skuse 232, 238.
Suctoria 194, 200, 205, 208, 211, 212,
[226, 227, 232, 236, 238, 239,
[245, 247, 249, 251, 253, 258,
[261, 264, 265, 268, 269, 273,
[275, 300, 305, 306, 314, 315,
[318, 320, 325, 336, 337, 338,
[339, 340, 343, 344, 351, 356,
[384].
Trichopsylla Klti. 211, 226, 264.
Typhloceras Wagn. 232, 249.
—— *poppei* Wagn. 339.
Typhlopsylla Taschb. 226, 232.
Uropsyllidae 253.
Vermipsylla Schimk. 232.
—— *alacurt* Schimk. 239.
—— *hyaenae* Klti. 239.
—— *strandi* 239.
—— *striatus* 239.
Xenopsylla cheopis Rothsch. 300.
—— *scopulifer* Rothsch. 340.
Xestopsylla gallinacea Westw. 194.

ARACHNOIDEA s. lat. (excl. Acari)

Arachnoidea 570, 583.
Araneae 240.
Chelifer peculiaris L. 333.
Fixicoxata 570.
Koenenia Grassi 575, 583.
—— *mirabilis* Grassi 172.
Opisthogoneata 570.
Progoneata 570, 583.
Soluticoxata 570, 583.
Sternarthron 575, 583.
Stygophalangium karamani Oudms. 552.
Trogulus tricarinatus L. 366.

COLEOPTERA.

Apion striatum Mrsh. 294.
Badister Clairv. 76.
Batocera spec. 298.
Bembidion Latr. 76.
Carabus nemoralis Müll. 365.
Coleoptera 230, 233, 237, 240, 323.
Coccinella L. 75, 76, 120.
Demetrias Bon. 76.
Dytiscus L. 346.
—— *punctulatus* F. 436.
Elateridae 365, 408.
Enicmus Thms. 289.
Gastroidea viridula de G. 263.
Geotrupes Latr. 411.
Gyrinus L. 75, 112.

Ignotus aenigmaticus Slosson 172, 243.
Lathridius Hbst. 289.
Lucanus L. 80.
Meloë L. 4, 75, 135.
Platypsyllus castoris Rits. 172.
Quedius longicornis Kr. 276.
Scolytus Geoffr. 75.
Scymnus Kugel. 76.
Trichius F. 87.

COLLEMBOLA.

Sminthurus Latr. 451.

CRUSTACEA.

Apus Scop. 351.
 — *cancriformis* Jur. 351.
 — *productus* Latr. 351.
Branchipus Schöff. 351.
 — *diaphanus* 351.
 — *grubei* Dyb. 351.
 — *stagnalis* Latr. 351.
Limnoria Leach 323.
 — *terebrans* Leach 323.

DIPTERA.

Agromyza carbonaria Zett. 457.
Cordylobia anthropophaga 494.
Diptera 230.
Gastrophilus flavipes Ol. 490.
 — *haemorrhoidalis* L. 490.
 — *intestinalis* de G. 490.
 — *nasalis* L. 490.
 — *pecorum* F. 490.
 — *ternicinctus* Ged. 490.
Hypoderma 86, 351, 490.
 — *bovis* de G. 351.
Tabanus L. 86.

EPHEMEROPTERA.

Cloëon dipterum L. 365.
Ephemeroptera 237.

HYMENOPTERA.

Bombus terrestris L. 282.
Camponotus ligniperda Latr. 373.
Hymenoptera 211, 230, 233, 237, 240.
Koptorthosoma D. Torre 113, 146, 148.
 — *tenuiscapa* Westw. 211.
Monomorium pharaonis L. 44.
Rhodites mayri Schlecht. 306.
Tarpa spissiformis Kl. 4.

LEPIDOPTERA.

Aglia tau L. 221.
Amphidasis betularia v. *doubledayaria* [Mill. 221.
Endromis versicolora L. 221.
Epinephele janira L. 1.
Galleria mellonella L. 475.
Harpyia spec. 78.
Hybocampa milhauseri F. 78.
Hypenide 221.
Lasiocampa potatoria L. 111.
Lepidoptera 221, 230, 233, 237, 240.
Leucodonta bicoloria Schiff. 413.
Lithosia F. 365.
Lophopteryx carmelita Esp. 121.
Lymantria monacha L. 289.
Notodonta bicoloria W. V. 121.
Pyralide 221.
Tinea tapetzella L. 117.
Vanessa F. 80.

ODONATA.

Aeschna cyanea v. d. Lind. 229.
Odonata 233, 237, 240.

ORTHOPTERA.

Acheta domestica L. 211.
Diastrammena marmorata de Haan 244.
Gryllidae 211.
Gryllotalpa Latr. 203.
Gryllus campestris L. 211.
Locusta de G. 323.
 — *viridissima* L. 306, 323.
Orthoptera 240.
Phyllium pulchrifolium Serv. 323.

PROTURA.

Protura Börn. 323.

RHYNCHOTA.

Dryobius roboris L. 346.
Rhynchota 233.
Thaumatoxena wasmanni Bred.
 [& Börn. 172.

THYSANURA.

Lepisma saccharina L. 141.
Machilis maritima Leach 229.
Podurhippus pityriasicus Mégn. 4.
Thermophila domestica Pack. 229.

TRICHOPTERA.

Trichoptera 237.

ERRATA.

DEEL LXXXV.

pag. LX regel 15 v. o. staat prammophile, lees psammophile.

DEEL LXXXVI.

Op het omslag van het verslag van de T. E. vergaderingen staat abus. LXXXV, lees LXXXVI.

pag. T6	regel 14 v. b. staat	Beche, lees Bché.
" T7	" 3 v. o. "	kwesbare, lees kwetsbare.
" T9	" 12 v. o. "	milieu, lees milieu.
" VIII	" 21 v. b. "	da, lees dat.
" IX	" 27 v. b. "	Hlm, lees Hhn.
" XI	" 25 v. o. "	Lepioptera, lees Lepidoptera.
" XV	" 19 v. o. "	material, lees materiaal.
" XVII	" 19 v. b. "	brachicerus, lees brachycerus.
" XIX	" 26 v. o. "	wotels, lees wortels.
" XX	" 22 v. b. "	factor 3/7, lees factor 3/r.
" XXI	" 28 v. o. "	Paratreechina, lees Paratrechina.
" XL	" 6 v. o. "	nigra f. n. var., lees nigra Rossi f. n. var.
" XXV	" 3 v. b. "	Me. Lach., lees Mc. Lach.
" XXVI	" 11 v. o. "	Rott lees Rott.
" XXVII	" 19 v. o. "	600t-al, lees 600-tal.
" XXIX	" 13 v. o. "	apendiculatus, lees appendiculatus.
" XXXIII	" 14 v. o. "	Tenebroides lees Tenebrioides.
" XXXIV	" 12 v. o. "	Reiter, lees Reitter.
" XXXV	" 27 v. o. "	Ameisenlowe, lees Ameisenlöwe.
" "	" 26 v. o. "	te trechterbouw, lees de trechterbouw.
" XXXVIII	" 3 v. b. "	e.k., lees e.d.
" XXXIX	" 23 v. b. "	Thypoxylon, lees Trypoxylon.
" XXII	" 19 v. b. "	octopinosus, lees octospinosus.
" "	" 21 v. b. "	Lepeltier, lees Lepelletier.
" "	" 32 v. b. "	determineerbade, lees determineerbare.
" "	" 21 v. o. "	cunicularis, lees cunicularius.
" "	" 9 v. o. "	mite, lees mit.
" XLII	" 19 v. o. "	pripolium, lees tripolium.
" "	" 17 v. o. "	writer, lees the author.
" "	" 13 v. o. "	bristling hairs, lees arising hairs.
" LV	" 13 v. b. "	zweervlieg, lees zweefvlieg.
" LXIV	" 1 v. b. "	Nolchen, lees Nolck.
" LXV	" 9 v. b. "	Drepanopteryx, lees Drepanepteryx.
" 12	" 21 v. o. "	Psorergatus, lees Psorergates.
" 13	" 28 v. o. "	Hybocamba, lees Hybocampa.
" 15	" 7 v. o. "	tapezella, lees tapetzella.
" 19	" 29 v. b. "	Hypopus Duj., lees Hypopus Dug.
" 21	" 3 v. b. "	multiformis, lees militiformis.
" "	" 11 v. b. "	sanremensis, lees sanremoensis.
" "	" 18 v. o. "	Cheletosma, lees Cheletosoma.
" 23	" 22 v. o. "	Raphignatus, lees Raphignathus.
" 24	" 32 v. o. "	loryphora, lees doryphora.
" 25	" 15 v. b. "	Machilia, lees Machilis.
" "	" 17 v. o. "	Ephemoptera, lees Ephemeroptera.
" 27	" 16 v. o. "	troussarti, lees trouessarti.
" "	" 15 v. o. "	jagerskioeldi, lees jaegerskioeldi.
" 28	" 28 v. b. "	Lathridium, lees Lathridius.
" 33	" 30 v. o. "	Tyroplyphus, lees Tyroglyphus.
" 34	" 18 v. b. "	Camisa, lees Camisia.
" 41	" 30 v. o. "	tilae, lees tiliae.
" 44	" 10 v. o. "	Macrohelidae, lees Macrochelidae.
" "	" v. o. "	Pachylaetaptidae, lees Pachylaelaptidae.
" 46	" 12 v. b. "	Avenzoarinae, lees Avenzoariinae.

pag. 46	regel 15	v. o.	staat	concretipilis, lees concretipilus.
" 49	" 19	v. b.	"	troguli, lees traguli.
" 51	" 24	v. b.	"	machairodes, lees machairodus.
" "	" 28	v. o.	"	268, lees 286.
" "	" 15	v. b.	"	jagerskioeldi, lees jaegerskioeldi.
" 52	" 6	v. b.	"	inexpectatus, lees inexpectatus.
" "	" 23	v. b.	"	141, lees 144.
" 54	" 15	v. o.	"	Viedebantia, lees Viedebantia.
" 57	" 9	v. b.	"	ond, lees und.
" 63	" 24	v. o.	"	Gras, lees auf Gras.
" 73	" 22	v. o.	"	Enschnitte, lees Einschnitte.
" 75	" 9	v. o.	"	uneren, lees unteren.
" 78	" 21	v. o.	"	attatched, lees attached.
" "	" 1	v. o.	"	Lepidopera lees Lepidoptera.
" 80	" 4	v. o.	"	from he, lees from the.
" 82	" 20	v. o.	"	Bij, lees By.
" 85	" 12	v. o.	"	Eucitinae, lees Eucinetinae.
" 86	" 5	v. b.	"	ademen zijn, lees ademen zij.
" 94	" 15	v. b.	"	formis, lees forms.

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE
J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL
EN J. B. CORPORAAL.

vol 84

VIER-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1941.

pt. 1

EERSTE AFLEVERING
MEI 1941.

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kan men, tegen het storten van f 100.— in eens, levenslang lid worden.

Buitenlanders kunnen tegen betaling van f 35.— lid worden voor het leven.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden *geene reductie* toegestaan.

INHOUD VAN DE EERSTE AFLEVERING

Bladz.

Verslag van de Vier en-Zeventigste Wintervergadering I—XXXII

W. Roepke, On the Javanese species of the genus <i>Utetheisa</i> Hb. (Lep. Het., fam. Arctiidae).	1—9
K. J. W. Bernet Kempers, De larve van <i>Omosi- phora limbata</i> F.	10—12
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, Sechster Nachtrag	13—30
K. J. W. Bernet Kempers, Larven van kort- schildkevers (Staphylinidae).	31—43
G. L. van Eyndhoven, Über die Frage der Syn- onymie von <i>Spinturnix euryalis</i> G. Canestrini 1884 und <i>Periglischrus interruptus</i> Kolenati 1856, sowie über einen neuen Fledermauspara- siten, <i>Spinturnix oudemansi</i> nov. spec. (Acar. Spint.)	44—67

Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging**, p/a. **Bibliotheek van het Koloniaal Instituut, AMSTERDAM, Mauritskade 62.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

Dr. G. BARENDRECHT,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays Bas.
p/a. *Zoölogisch Laboratorium*,
Doklaan 44, Amsterdam C.

6235

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE
J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL
EN J. B. CORPORAAL.

Vol. 84

VIER-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1941.

127 2/3

TWEEDE EN DERDE AFLEVERING
JULI 1941.

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kunnen Natuurlijke Personen, tegen het storten van f 150.— in eens, levenslang lid worden.

Natuurlijke Personen, niet ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika kunnen tegen betaling van f 60.— lid worden voor het leven.

Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of (alleen voor Natuurlijke Personen) f 100.— in eens.*

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 à 3 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden geene reductie toegestaan.

INHOUD VAN DETWEEDE EN DERDE AFLEVERING

	Bladz.
G. P. Baerends, Fortpflanzungsverhalten und Orientierung der Grabwespe <i>Ammophila campestris</i> Jur.	68-275

Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, AMSTERDAM, Zeeburgerdijk 21.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

Dr. G. BARENDRECHT,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays Bas.
p/a. *Zoölogisch Laboratorium*,
Doklaan 44, Amsterdam C.

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE
J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL
EN J. B. CORPORAAL.

vol. 84

VIER-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1941.

pt 4

VIERDE AFLEVERING
NOVEMBER 1941.

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kunnen Natuurlijke Personen, tegen het storten van f 150.— in eens, levenslang lid worden.

Natuurlijke Personen, niet ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika kunnen tegen betaling van f 60.— lid worden voor het leven.

Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of (alleen voor Natuurlijke Personen) f 100.— in eens.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 à 3 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden geene reductie toegestaan.

INHOUD VAN DE VIERDE AFLEVERING

Bladz.

Verslag van de Zes-en-Negentigste Zomervergadering

XXXIII-LXIV

Ledenlijst der Ned. Ent. Ver. LXV-LXXIV

B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macro-
lepidoptera VI 276-350

L. Vári, *Anacampsis betulinella*, a new species of
the *Gelechiadae* 351-355

P. H. van Doesburg, A new, flightless, *Ophrygo-*
nus (Zang) from Borneo 356-357

P. H. van Doesburg, *Aceraius lamellatus* Grav.
from Celebes 358

J. B. Corporaal, Notes on some Cleridae in the
Hamburg Zoological Museum 359-361

Register 362-372

Errata 373-374

Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, AMSTERDAM, Zeeburgerdijk 21.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

Dr. G. BARENDRECHT,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays Bas.
p/a. *Zoölogisch Laboratorium,*
Doklaan 44, Amsterdam C.

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, PROF. DR. J. C. H. DE MEIJERE

J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

EN J. B. CORPORAAL.

VIJF-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1942.

(DECEMBER 1942)

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kunnen Natuurlijke Personen, tegen het storten van f 150.— in eens, levenslang lid worden.

Natuurlijke Personen, niet ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, kunnen tegen betaling van f 60.— lid worden voor het leven.

Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of (alleen voor Natuurlijke Personen) f 100.— in eens.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 à 3 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden geene reductie toegestaan.

INHOUD

	Bladz.
Verslagen en Wetenschappelijke Mededeelingen van de buitengewone vergadering, 3e Herfstvergadering en Zeven-en-Negentigste Zomervergadering	I—LXXIII
Karl E. Schedl, Neue Scolytidae aus Java. 76. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea	1—49
Paul Rösler, Myrmecologisches 1938	50—71
B. J. Lempke, Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera	72—143

MEDEDEELING VAN DE REDACTIE

Door de oorlogsomstandigheden zien wij ons genoodzaakt, den inhoud van deel LXXXV van dit tijdschrift te beperken tot hetgeen hierbij verschijnt. Omslag, titelblad, inhoud en register zullen worden gevoegd bij de eerste aflevering van deel LXXXVI.

Avis

La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, AMSTERDAM, Zeeburgerdijk 21.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

Dr. G. BARENDRECHT,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays Bas.
p/a. *Zoölogisch Laboratorium*,
Doklaan 44, Amsterdam C.

Tijdschrift voor Entomologie

UITGEGEVEN DOOR

De Nederlandsche Entomologische Vereeniging

ONDER REDACTIE VAN

DR. D. MAC GILLAVRY, J. B. CORPORAAL,

J. J. DE VOS TOT NEDERVEEN CAPPEL

EN G. L. VAN EYNDHOVEN.

ZES-EN-TACHTIGSTE DEEL.

JAARGANG 1943.

(Gepubliceerd 7 April 1944.)

NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.— per jaar. Ook kunnen Natuurlijke Personen, tegen het storten van f 150.— in eens, levenslang lid worden.

Natuurlijke Personen, niet ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, kunnen tegen betaling van f 60.— lid worden voor het leven.

Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of (alleen voor Natuurlijke Personen) f 100.— in eens.

De leden ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* (6 nummers per jaar; prijs voor niet-leden f 0.50 per nummer), en de *Verslagen der Vergaderingen* (2 à 3 per jaar; prijs voor niet-leden f 0.60 per stuk).

De leden kunnen zich voor f 6.— per jaar abonneeren op het *Tijdschrift voor Entomologie* (prijs voor niet-leden f 12.— per jaar).

De oudere publicaties der vereeniging zijn voor de leden voor verminderde prijzen verkrijgbaar.

Aan den boekhandel wordt op de prijzen voor niet-leden *geene reductie* toegestaan.

INHOUD VAN HET ZES-EN-TACHTIGSTE DEEL

	Bladz.
Verslagen en Wetenschappelijke Mededeelingen van de Voorloopige Oprichtingsvergadering, Eerste Vergadering, Tweede Vergadering van de Afdeeling voor Toegepaste Entomologie en van de Excursie naar den Proeftuin en het Laboratorium van het Z.H. Glasdistrict	T 1-T 15
Verslagen en Wetenschappelijke Mededeelingen van de Vierde Herfstvergadering, Zes-en-Zeventigste Wintervergadering en Acht-en-Negentigste Zomervergadering	I-CXVIII
<hr/>	
G. L. van Eyndhoven, In memoriam Dr. A. C. Oudemans, 12 Nov. 1858-14 Jan. 1943	1-56
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Over de Metamorphose van <i>Metopia leucocephala</i> Rossi, <i>Cacoxenus indagator</i> Löw, <i>Palloptra saltuum</i> L., <i>Paranthomyza nitida</i> Mg. en <i>Hydrellia nigripes</i> Zett. (Dipt.)	57-61
Prof. Dr. J. C. H. de Meijere, Die Larven der Agromyzinen, Siebenter Nachtrag	61-76
W. Roepke, On the genera <i>Dudusa</i> Walk. and <i>Tarsolepis</i> Butl. in the Dutch East Indies (Lepidopt. Het., fam. Notodontidae)	77-83
G. J. van der Werf, Een onbekend Trichopteren-larvie <i>Orthotrichia angustella</i>	83-85
K. W. J. Bernet Kempers, De larven der Helodidae (Cyphonidae)	85-91
Ir. P. H. van de Pol, Investigations concerning the androconia of certain Satyridae, in particular of <i>Coenonympha pamphilus</i> L.	91-94
Dr. G. Kruseman Jr., Voorloopige Naamlijst van Nederlandsche Psocoptera, benevens van die, welke in het aangrenzende gebied gevonden zijn (4de mededeeling over Psocoptera)	94-97
Register	98-107
Register van de in de Necrologie van Dr. A. C. Oudemans voorkomende namen van mijten en insecten	108-124
Errata	125-126

Avis

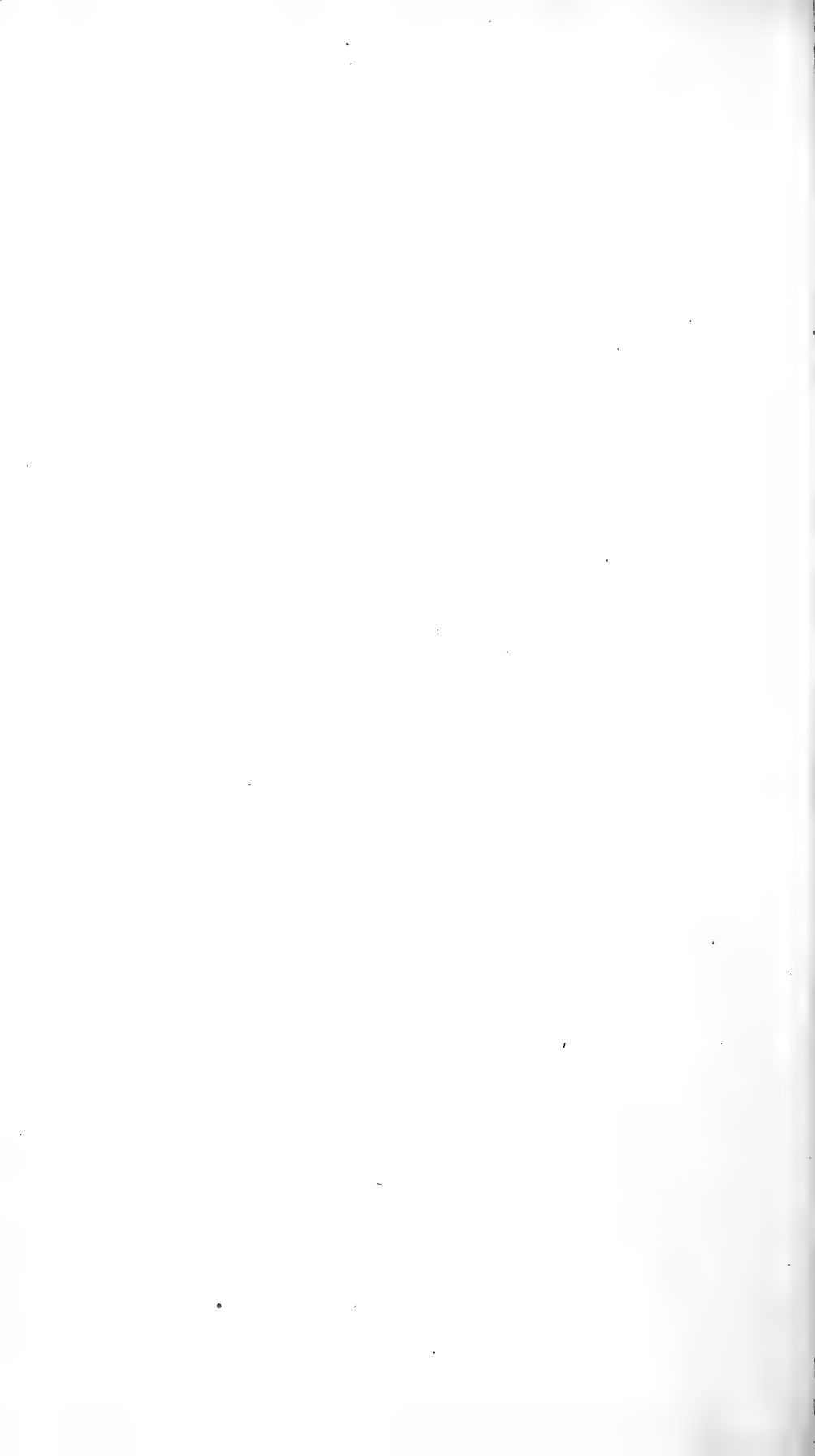
La Société Entomologique des Pays-Bas prie les Comités d'adresser dorénavant les publications scientifiques, qui lui sont destinées, directement à : **Bibliotheek der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, AMSTERDAM, Zeeburgerdijk 21.**

Toutes les autres publications et la correspondance doivent être adressées au Secrétaire. L'expédition du „Tijdschrift voor Entomologie” est faite par lui.

Si l'on n'a pas reçu le numéro précédent, on est prié de lui adresser sa réclamation sans aucun retard, parce qu'il ne lui serait pas possible de faire droit à des réclamations tardives.

Dr. G. BARENDRECHT,
Secrétaire de la Société
entomologique des Pays Bas.
p/a. *Zoölogisch Laboratorium*,
Doklaan 44, Amsterdam C.









APM 1957

Tijdschrift vo

OCT 10 1964

MAY 15 1968

23 6 ORN 1

19 03 0

AMNH LIBRARY



100085191